

COS 5030-PG 形
COS 5030A-PG 形
オシロスコープ
取 扱 説 明 書

(本取扱説明書は、COS5030-PG形とCOS5030A-PG形と共用になっています。
カーソルユニットCU01-COS形を用いる場合はCOS5030-PG形とCOS5030A-
-PG形の取扱説明文を又、使用しない場合はCOS5030-PG形の取扱説明文を讀ん
で正しくお使い下さい。)

菊 水 電 子 工 業 株 式 会 社

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適當な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合わせください。

目 次 1 (COS5030-PG形)

	頁
1. 概 要	1
1.1 概 要	1
1.2 特 長	1
2. 仕 様	2
2.1 性 能	2
2.2 機 能	7
3. 使用前の注意事項	9
3.1 着荷時の開封検査のおねがい	9
3.2 電源電圧の確認	9
3.3 周囲温度、設定場所について	9
3.4 ブラウン管の輝度	9
3.5 入力端子の耐電圧	10
3.6 AC アウトレットの使用範囲	10
3.7 接続コードの接続について	10
4. 使 用 法	12
4.1 前面パネルの説明	12
4.2 背面パネルの説明	15
4.3 組み合わせ機器との接続について	16
4.4 接続ケーブルについて	20
4.5 別売ケーブルについて	21
4.6 別売プローブについて	21
5. 操 作	22
5.1 リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC01-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作	22
5.1.1 初めの操作	22
5.1.2 2 現象動作と ADD 動作	25
5.1.3 X Y 動作	26
5.1.4 同期のとり方	26
5.1.5 単掃引の動作	31
5.1.6 掃引拡大の動作	32
5.1.7 遅延掃引による波形拡大	32
5.1.8 メモリーへの書き込み操作	35
5.1.9 メモリーからの読み出し操作	35

5.2	リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC02-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作	35
5.3	メモリーユニット MU01-COS 及びステップコントローラ SC02-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作	36
5.3.1	リモートコントローラ RC01-COS 形のメモリーからメモリーユニット MU01-COS 形のメモリーへの転送	36
5.3.2	メモリーユニット MU01-COS 形のメモリーからの読み出し操作	38
5.4	GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作	38
5.4.1	データーフォーマット	38
5.4.2	接続及びアドレスの設定	42
5.4.3	操 作	43
5.5	ブローブセクタ PS01-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作	44
5.6	ブローブセクタ PS02-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作	44

目 次 2 (COS5030A-PG 形)

1.	概 要	46
2.	仕 様	46
2.1	性 能	46
2.2	機 能	52
3.	使 用 法	54
3.1	前面パネルの説明	54
3.2	背面パネルの説明	55
3.3	組み合わせ機器との接続について	56
	1) カーソルユニット CU01-COS を使用する場合の接続	56
	2) カーソルユニット CU01-COS を使用しない場合	56

1. 概 要

1.1 概 要

菊水電子 COS5030-PG 形 オシロスコープは、2 現象 5mV、35MHz 遅延
掃引機能付のプログラマブルオシロスコープです。

本器は、VTR やビデオディスク等映像信号を取り扱う製造ラインや検査に
あるいは、ステレオ等音響機器に特に有効なプログラマブル機能を持っており、
マシプロダクションでの省力化機器として十分な機能を発揮します。

1.2 特 長

- 波形観測に必要なつまみ設定を約 95% プログラム可能にした。

垂直軸関係 (感度, 入力カップル, モード, ポジション)

水平軸関係 (A 掃引, B 掃引, ディスプレイ, A-バリアブル, ポジション)

トリガ関係 (トリガソース, カップリング, スロープ, レベル)

他, 遅延時間位置, 輝度, etc

- 12kV 加速ブラウン管採用

5.5 インチ角形内面目盛付 (照明可) ドームミッシュタイプの 12kV 後段
加速形ブラウン管を使用していますので, TV 信号等に対しても明るくシャ
ープな波形が無視差で観測できます。

- 広帯域, 高感度

35MHz 5mV の広帯域高感度設計です。更に X5MAG 機能により 15MHz,
1mV の超高感度になります。

- 各レンジ設定の表示

垂直軸感度及び時間軸レンジを常に表示しますので, 絶対値測定等に便利
です。又, リモートコントローラ (RC01-COS), メモリユニット (MU01-
COS), あるいは GP-IB インターフェイスユニット (IF01-COS) 等と組
み合わせた時に, メモリやプログラムのデバックを行なう際, 大変重要な
表示となります。

2. 仕 様

2.1 性 能

垂直軸

項 目	規 格		備 考
CH1 及び CH2 感 度	5mV～5V/DIV 1mV～1V/DIV(×5MAG 時)		1-2-5 ステップ 10 ポジション
感 度 誤 差	±3% 以内 (1kHz 4～5DIV 基準)		×5MAG 時 ±5% 以内
感 度 連 続 変 化	パネル表示値の 1/2.5 以上に減衰		外部よりコントロール
周 波 数 帯 域 帯	DC～35MHz -3dB 以内 ×5MAG 時 DC～15MHz -3dB 以内 AC: 2Hz～35MHz -3dB 以内		50kHz 8DIV 基準
入 力 結 合 方 式	AC-GND-DC		
入 力 イ ン ピー ダ ン ス	1MΩ±2% 48pF±2pF		並列
許 容 入 力 電 圧	200V(DC+AC peak)		AC: 1kHz 以下
立 ち 上 り 時 間	約 10nS ×5MAG 時 23.3nS		計算値
極 性 切 換	CH2 のみ可		
DC オフセットによる 輝 線 移 動	総てのレンジを切り換えて±0.2DIV 以内 ×5MAG 時 ±2DIV 以内		無入力時に AC, DC, GND 切り換えて
同 相 信 号 除 去 比	50kHz 正弦波にて 50:1 以上		CH1, CH2 の感度 を合わせて
チャネル間干渉	50kHz にて 1000:1 35MHz にて 30:1		5mV/DIV レンジにて
直 線 性	管面中央 2DIV の信号を上, 下の有効域一 杯に動かして縦方向の伸び縮みが ±0.1DIV 以内		100kHz 以内の周波 数にて, CRT の直線 性も含む
信 号 遅 延 時 間	約 120nS		
動 作 モ ー ド	CH1	チャンネル 1 単独	
	CH2	チャンネル 2 単独	
	DUAL (時間軸に連動 して自動的に 切り換え)	ALT チャンネル 1, 2 を交互に掃引	0.5mS～0.2μS まで ALT 掃引
		CHOP チャンネル 1, 2 を約 200kHz で 切り換え	0.5S～1mS まで CHOP 掃引
	CHOP ONLY		
	ADD	チャンネル 1 土チャンネル 2	

CH1 出力

項 目	規 格	備 考
出 力 電 圧	1 M Ω 負荷で約 20mV/DIV 50 Ω 負荷で約 10mV/DIV	管面 1 DIV 当りの 出力電圧
出力インピーダンス	約 50 Ω	
周 波 数 特 性	DC ~ 35MHz - 3 dB 以内 ($\times 5$ MAG 時を除く)	50 Ω 終端して
出力 DC レベル	0 V $\pm$ 0.5 V	

トリガ (主掃引のみ)

項 目	規 格	備 考
トリガ信号源	INT	CH1又はCH2 入力信号
	EXT	外部の信号
	LINE	AC LINE 信号
	TV	TV-V, TV-H (同期分離)
結 合	DC, AC, HF-REJ	HF-REJ は 50 kHz - 3 dB
極 性	+又は-	
トリガ感度	DC : DC ~ 10MHz 0.5 DIV (0.1 V) 10MHz ~ 35MHz 1 DIV (0.2 V) AC : 下限周波数は 5Hz より TV : 1 DIV (0.2 V)	() 内部は外部 トリガ入力感度 AC の上限は DC に 準ずる。
AUTO	20Hz 以上の繰り返しを持つ信号に対し、 トリガ感度の項目を満足する	トリガを外した状態の時 自動的にフリーランする
NORM	トリガ感度の項目を満足する	トリガを外した状態の時 輝線は消去されて待機 状態を持続する
SINGL	上記トリガ仕様をすべて満足する単一掃引、 RESET により待機状態となる。	入力信号があるまでは、 待機状態を持続する。
ホールドオフ機能	連続可変可能	
外 部 ト リ ガ 入力インピーダンス	約 1 M Ω 45 pF 以下	
最大許容入力電圧	100V (DC + AC peak)	AC : 1 kHz 以下

水平軸

A 及び B 掃引

項 目	規 格	備 考
掃 引 時 間	0.2 μ S/DIV $\sim$ 0.5 S/DIV (A 掃引) 0.2 μ S/DIV $\sim$ 0.5mS/DIV (B 掃引)	1, 2, 5 ステップ 20 点 1, 2, 5 ステップ 11 点
掃 引 時 間 誤 差	$\pm 3 \%$ 以内	CAL'D の状態で
掃引時間連続変化	パネル表示値の 2.5 倍以上調整できる	A 掃引のみ
掃 引 拡 大	5 倍	
掃 引 誤 差	0.5 S/DIV $\sim$ 1 μ S/DIV $\pm 3 \%$ 以内 0.5 μ S/DIV, 0.2 μ S/DIV $\pm 5 \%$ 以内	A , B 掃引共
拡大による位置変化	CRT 管面中央で ± 1 DIV 以内	
DISPLAY	A, A INTEN BY B, B, B TRIG'D	

遅延掃引

項 目	規 格	備 考
遅 延 方 式	連続遅延 同期遅延 (A 掃引の同期信号を利用)	
掃 引 遅 延 時 間	5 mS $\sim$ 2 μ S	
遅 延 ジ ャ ッ タ	1 / 10.000 以内 $\frac{B \text{ 掃引時間}}{A \text{ 掃引時間}} \times \frac{\text{ジャッタ幅}}{10 (\text{DIV})}$	A : 1mS/DIV B : 1 μ S/DIV にて ジャッタ幅 1 DIV 以内

外部掃引

項 目	規 格	備 考
方 式	X Y 方式 CH 1 が X, CH 2 が Y	X = 水平軸 Y = 垂直軸
感 度	5 mV/DIV $\sim$ 5V/DIV (X = Y)	1, 2, 5 ステップ 10 点
感 度 誤 差	$\pm 3 \%$ 以内	1kHz 4 $\sim$ 5 DIV 基準
周 波 数 帯 域	X 軸 DC : DC $\sim$ 2MHz AC : 2Hz $\sim$ 2MHz Y 軸 CH 2 に同じ	50 kHz 基準, -3 dB 以内
X Y 位 相 差	DC $\sim$ 50 kHz 3° 以内	

校正電圧

項 目	規 格	備 考
波 形	方形波 正極性	
周 波 数	約 1 kHz	
デューティレシオ	45 : 55 以内	
出 力 電 圧	1 V p-p $\pm$ 3 % 以内	

Z 軸増幅器

項 目	規 格	備 考
輝 度 変 調	3 V p-p の入力信号で変調が認められる。 正の入力信号で暗くなり負の入力信号で明るくなる。	
周 波 数 範 囲	DC ~ 1 MHz	
入 力 抵 抗	約 10 k Ω	
最大許容入力電圧	50 V p-p (DC + AC peak)	AC : 1 kHz 以下

ブラウン管

項 目	規 格	備 考
種 類	5.5 インチ角形内部目盛付ドーム メッシュタイプ後段加速形	目盛 = 照明可
蛍 光 体	P31	
加 速 電 圧	約 10.3 kV / -1.7 kV	約 12 kV
有 効 面 積	8 $\times$ 10 DIV	1 DIV = 9.5 mm

電 源

項 目	規 格	備 考
供給電圧範囲	100V, 115V, 215V, 230V 各電圧の $\pm$ 10 %	後面パネルで切り換え可能
周 波 数	50 ~ 60 Hz	
消 費 電 力	約 65 VA	

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

校正

機構部

項 目	規 格	備 考
外 形 寸 法	365W×165H×525Dmm 365W×165H×450Dmm 365W×190H×450Dmm 310W×150H×400Dmm	ハンドル可搬状態 最大部 ハンドルケース上部位置 筐体部
重 量	約10.5kg	本体のみ

環境条件（温度及び湿度）

仕様を満足する範囲 +5℃～+35℃ 85%以内

動作可能範圍 0℃～40℃ 90%以內

付属品

菊水コード

プローブ 960BNC (10:1, 1:1).....	(89-03-0220).....	2本
942A形端子アダプタ	(W4-986-011).....	3個
接続ケーブル(24P)	(89-04-0130).....	1本
(14P)	(89-04-0120).....	1本
0.5A スローブローヒューズ	(99-02-0115).....	1本
1A スローブローヒューズ	(99-02-0120).....	1本
取扱説明書	(Z1-506-810).....	1部

2.2 機 能

外部コントロール機能 ①

項 目	機 能	備 考
垂 直 軸 感 度	5 mV ~ 5V/DIV (CH1, CH2)	1, 2, 5 ステップ10点
垂直軸入力カップリング	AC/DC/GND (CH1, CH2)	
垂直軸マグニファイア	×5MAG (CH1, CH2)	
垂直軸ポジション	7点切り換え (CH1, CH2)	約1 DIV ステップ
垂直軸 モード	CH1/CH2/DUAL(CHOP, ALT)/ADD/XY	注1)
垂直軸極性切換	CH2のみ	
掃 引 時 間	A : 0.5 S ~ 0.2 μS/DIV B : 0.5 mS ~ 0.2 μS/DIV	1, 2, 5ステップ 20点 1, 2, 5ステップ 11点
掃 引 拡 大	×5MAG	
掃引時間の可変	4点切り換え CAL'D ~ 1/2.5	注2) パネル表示は目安
水平軸ポジション	7点切り換え	約1 DIV ステップ
掃 引 モード	AUTO/NORM/SINGL	
水平軸ディスプレイ	A/A INTEN BY B/B/B TRIG'D	
遅延時間位置	8点切り換え	約1 DIV ステップ
内 部 トリガ	CH1/CH2 (垂直 DUAL, ADD時)	注1)
トリガソース	INT/EXT/LINE	
トリガカップリング	DC/AC/HF REJ/TV	
トリガレベル	7点切り換え	約1 DIV ステップ
トリガスロープ	+/-	
輝 度	4点切り換え 0 ~ 3	パネル表示は目安
プローブセレクター	CH1 : 4点切り換え CH2 : 4点切り換え	プローブセレクタPS 01 - COS 使用時
CHOP ONLY	2現象の時掃引時間の全レンジが CHOPPING 動作となる	

外部コントロール機能 ②

項 目	機 能	備 考
垂 直 軸 感 度 連 続 可 変	パネル表示値の2.5分の1以上減衰できる	RC01-COS 又は SC02-COS を もちいて 次頁につづく
垂直軸ポジション	±4 DIV 以上可変可能	
水平軸ポジション	±5 DIV 以上可変可能	

項 目	機 能	備 考
掃 引 時 間 連 続 可 変	パネル表示値の 2.5 倍以上調整できる 注 2)	RC01-COS 又は、 SC02-COS を もちいて
遅 延 時 間 位 置	A 掃 引 の 5 ～ 95 % 設定可能 注 3)	
ト リ ガ レ ベ ル	管面に対して ± 4 DIV 以上可変可能	

外部コントロール機能 ①，② は、いずれも后面板に付いている 24PIN, 14PIN のアンフェノールコネクタへの入力信号によってコントロールされます。

これらのコントロールの内、外部コントロール機能 ② は、垂直軸感度連続可変を除きオシロ本体パネル面の同機能つまみが押し込まれた状態の時有効で、つまみが引っ張られた状態の時は、作動しません。

注 1) 垂直軸モード切り換えと同時に単現象 (CH 1 又は CH 2) 動作時には、内部トリガ信号源も自動的に切り換えられます。

現象 (垂直モード)	内部トリガ信号源
CH 1	CH 1
CH 2	CH 2
DUAL, ADD	CH 1 又は CH 2 選択

注 2) 掃引時間の可変、掃引時間の連続可変は A SWEEP のみ。
又、これらの機能及びパネル面 A SWEEP VARIABLE つまみを組み合わせて使用した場合、掃引時間の可変範囲は、0 ～ 約 2.5 分の 1 までとなります。

注 3) 遅延掃引スタート位置を主掃引スタートから CRT 管面上約 5 DIV の位置に、外部コントロール機能の ① を用いて設定した時。

3. 使用前の注意事項

3.1 着荷時の開封検査のおねがい

本器は工場を出荷する前に機械的ならびに電氣的に十分な試験検査を受け、正常な動作を確認され保証されています。

お手もとに届きしだい輸送中に損傷を受けていないかお確かめ下さい。

万一、不具合がございましたらお買い求め先に直ちに御連絡下さい。

3.2 電源電圧の確認

本器は、背面の電圧切換プラグにより下表に示す動作電圧範囲で使うことができます。

電源コードを接続する前に電源電圧と、電圧切換プラグの設定を確認して下さい。なお、設定電圧範囲を切り換える場合はヒューズも下表に従って交換して下さい。

設定電圧範囲外での使用は、動作不完全あるいは故障の原因になります。

設定位置	中心電圧	使用電圧範囲	使用ヒューズ
A	100V	90～110V	1 A スローブロー
B	115V	104～126V	
C	215V	194～236V	0.5 A スローブロー
D	230V	207～253V	

3.3 周囲温度、設定場所について

本器が正常に動作する周囲温度は、0℃～40℃の範囲です。

高温、多湿の環境で長期間の使用、又は放置は故障の原因になり、本器の寿命を短かくしてしまいます。

又、周囲に強力な磁界や電磁波等のラジエーションがある場所での使用は好ましくありません。観測に悪影響を与えます。

3.4 ブラウン管の輝度

輝度を明るく過ぎたり、スポットのままで長時間放置しないで下さい。ブラウン管の寿命を大きく損ないます。

3.5 入力端子の耐電圧

各々の入力端子及び付属のプローブは次のように最大許容入力電圧が規定してあります。規定以上の電圧を加えると、故障又は破損することがありますので注意が必要です。

CH 1 , CH 2 端子	200V(DC + AC ピーク値)
プローブ (960BNC)	600V(DC + AC ピーク値)
EXT TRIG IN 端子	100V(DC + AC ピーク値)
Z AXIS IN 端子	50V(DC + AC ピーク値)

但し AC は繰返し周波数 1 kHz 以下

3.6 AC アウトレットの使用範囲

本器には、本器と共に組み合わせて使用する機器 (RC01-COS, MU01-COS, IF01-COS あるいは PS02-COS) のために背面パネルに AC アウトレットが設けてあります。これらの機器以外の機器の接続も可能です。その場合の最大定格は 100VA までです。

3.7 接続コード (14PIN 及び 24PIN) の接続について

接続コードの抜き差しは必ず電源スイッチ OFF の状態で行ない、接続が確実に行なわれているのを確認した後、電源スイッチを ON にして下さい。(接続コードに本体側のコネクタロックスプリングが十分かかっていれば OK です。)

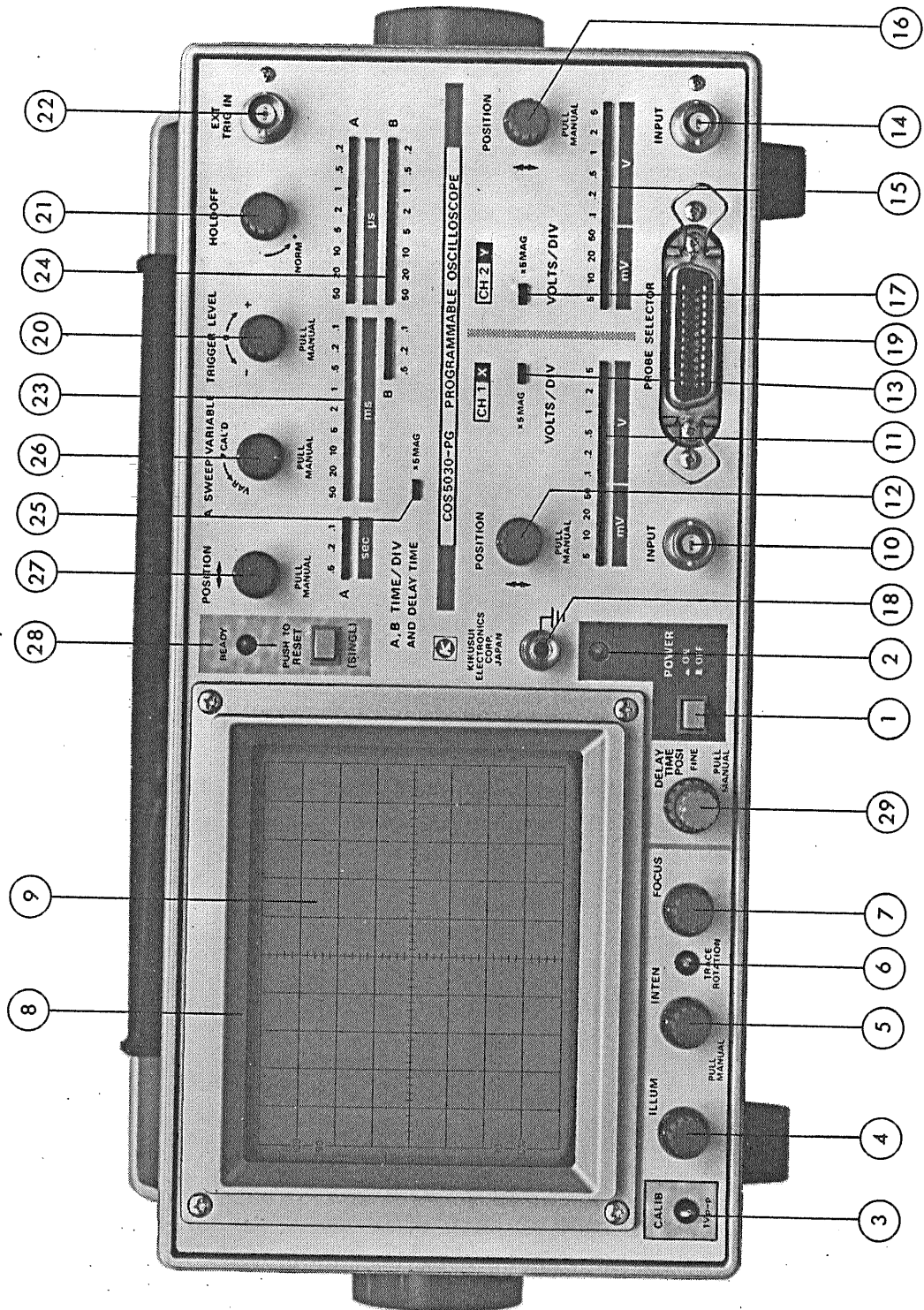


図 4-1 前面パネル

4. 使用法

4.1 前面パネルの説明 (図4-1参照)

- ① POWER 押しボタン式のパワースイッチです。押し込んだ位置でパワーオンとなり、電源が投入されます。再びボタンを押すと、パワーオフとなります。
- ② (緑LED) パワーオン時に点灯するLEDでパワーオンを表示します。
- ③ CALIB(1V_{p-p}) プローブ位相特性調整用の方形波発振器です。出力電圧は1V_{p-p}、周波数は約1kHzです。
- ④ ILLUM 目盛の明るさを調整するつまみです。右回して明るくなります。
- ⑤ INTEN ブラウン管の輝度調整つまみです。引っ張ることにより輝度調整が行なえます。右回して明るくなります。
PULL
MANUAL
- ⑥ TRACE 輝線の水平傾きを修正用の半固定抵抗器です。
ROTATION 地磁気の影響による輝線の傾きを修正します。
- ⑦ FOCUS ブラウン管の管面に現われるスポット、あるいは輝線が最もシャープになるように調整します。
- ⑧ ベゼル 接写装置がワンタッチで取り付けられるベゼルです。
- ⑨ フィルター 管面波形が見やすくなる青色のフィルターです。

垂直軸関係

- ⑩ CH1 (X) CH1の垂直軸入力端子です。X-Y動作時は、X軸(水平方向)の入力端子となります。
INPUT
- ⑪ (緑LED×10) CH1の入力感度を表示するLEDです。
- ⑫ POSITION ↓ CH1のスポットあるいは輝線の垂直位置調整用のつまみです。
PULL 引っ張ることにより位置調整が行なえます。
MANUAL 右回して上方向、左回して下方向へ移動します。
- ⑬ ×5MAG CH1の垂直感度が5倍になっていることを示すLEDです。
(赤LED) 点灯している時×5MAGとなります。
- ⑭ CH2 (Y) CH2の垂直軸入力端子です。X-Y動作時はY軸(垂直方向)の入力端子となります。
INPUT
- ⑮ (緑LED×10) CH2の入力感度を表示するLEDです。
- ⑯ POSITION ↓ CH2のスポットあるいは輝線の垂直位置調整用のつまみです。
PULL 引っ張ることにより位置調整が行なえます。
MANUAL 右回して上方向、左回して下方向へ移動します。

- ⑰ X5MAG CH 2 の垂直感度が 5 倍になっていることを示す LED です。
点灯している時 X5MAG となります。
- ⑱ GND 本器の接地用端子です。
- ⑲ PROBE
SELECTOR (24P コネクタ) ブローセレクト PS01-COS 又は PS02-COS 形を使用する
時に接続するコネクタです。

トリガ関係

- ⑳ TRIGGER
LEVEL トリガレベルの調整器です。引っ張ることによりレベル調整が
行なえます。右回してトリガレベルが + 方向に、左回して - 方
向に移動します。
- ㉑ HOLDOFF 繰り返し性を持つ複雑なトリガ信号に対し、LEVEL つまみの
操作だけでは同期が取れない場合、このつまみを回し同期を取
ります。通常は NORM の位置にして置きます。
- ㉒ EXT TRIG
IN トリガ信号源の選択が EXT である時、この端子に加えられる
信号がトリガ信号源となります。

掃引関係

- ㉓ A (緑 LED × 20) A 掃引時間及び遅延掃引時の遅延時間を表示する LED です。
- ㉔ B (緑 LED × 11) B 掃引時間を示す LED です。
- ㉕ X5MAG
(赤 LED) A 又は B スイープ波形を水平方向に 5 倍拡大したことを示す
LED です。点灯している時、掃引時間は 5 倍速くなります。
- ㉖ A SWEEP
VARIABLE A 掃引時間の連続可変調整器です。引っ張ることにより連続可
変が行なえます。㉓ 緑の LED で示される A 掃引時間を 2.5 倍
以上遅くできます。
- ㉗ POSITION ↔ スポットあるいは輝線の水平位置調整用つまみです。引っ張る
ことにより位置調整が行なえます。右回して右方向へ、左回し
て左方向へ位置移動ができます。
- ㉘ READY (赤 LED) 単掃引動作時のトリガ待機状態を示す LED です。
PUSH TO RESET 単掃引動作後は下部のリセットスイッチにより再待機が可能
(SINGL) です。
- ㉙ DELAY TIME A 掃引用 LED で示される遅延時間を連続的に変えて A スイー
P O S I プ波形の拡大したい部分を選ぶ調整器です。

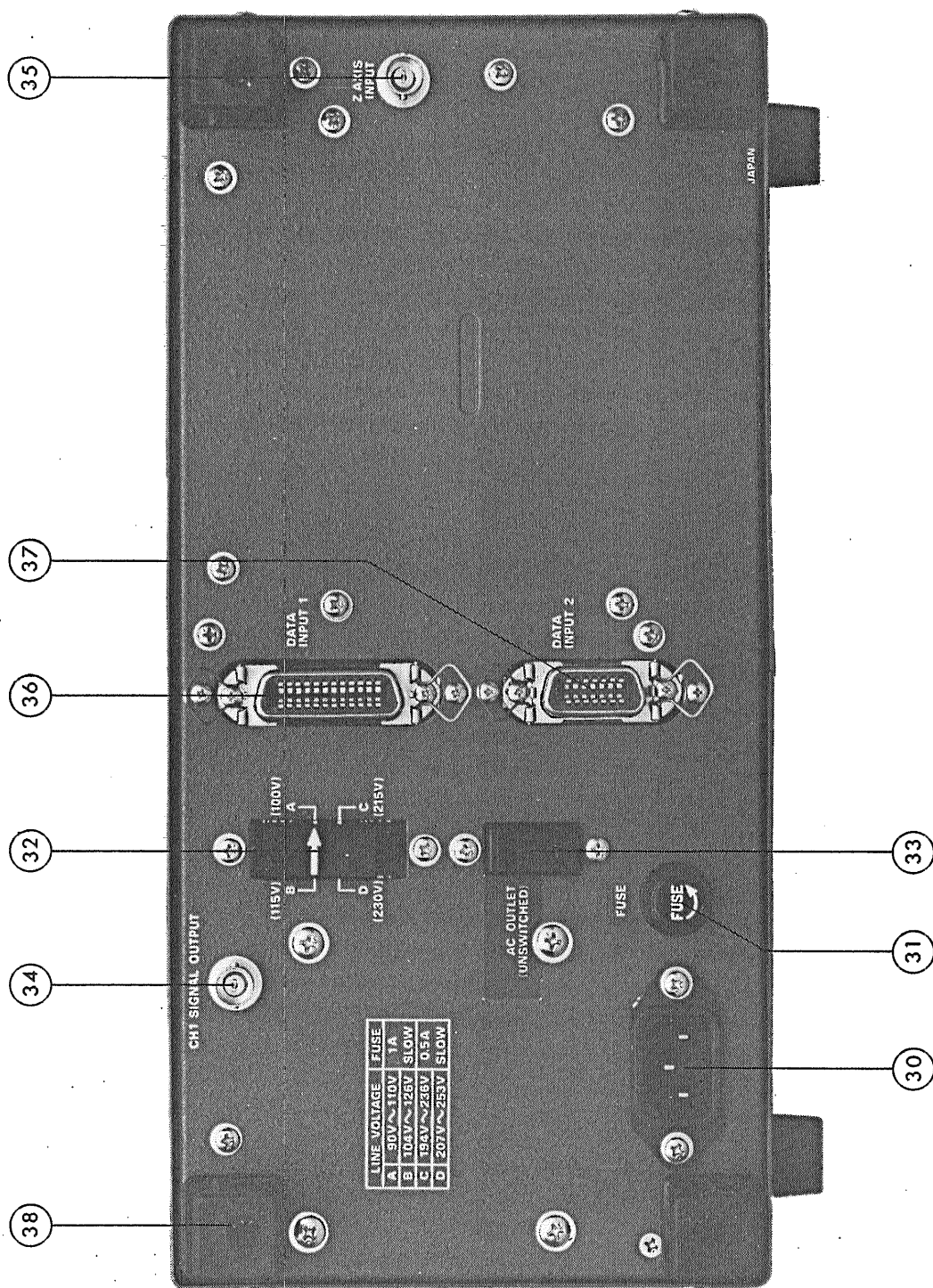


図 4-2 背面パネル

4.2 背面パネルの説明 (図4-2参照)

- ③⑩ 電源コネクタ 本器に電力を供給する電源コード用コネクタです。付属の電源コードを差し込んで使用します。
- ③⑪ FUSE ヒューズホルダでスローブローヒューズを使用します。左へ回転させるとキャップがはずれヒューズが取り出せます。
- ③⑫ 電圧切換プラグ 本器の使用電圧範囲を選ぶコネクタです。使用電源LINEに合わせ電圧切換プラグを矢印に合わせます。
- ③⑬ AC OUTLET 電源LINEのアウトレットです。100VA以下の消費電力を持つ機器の場合使用できます。(UNSWITCHED)
- ③⑭ CH 1 SIGNAL CH 1の信号出力端子です。入力信号の周波数をカウンタ等で測定する時に使用します。
- ③⑮ Z AXIS INPUT 外部からの輝度変調入力端子です。
- ③⑯ DATA INPUT 1 外部コントロール機能の内①機能をコントロールするための外部接続用24PINコネクタです。
- ③⑰ DATA INPUT 2 外部コントロール機能の内②機能をコントロールするための外部接続用14PINコネクタです。
- ③⑱ コード巻 コード巻です。

4.3 組み合わせ機器との接続について

本器は、メモリーコントローラ RC01-COS，メモリーユニット MU01-COS，GP-IB インターフェイスユニット，プローブセクタ PS01-COS 及び PS02-COS 形等と組み合わせて使用することができます。各機器との接続を以下に説明します。なお、組み合わせて使用する場合の操作は、各組み合わせ機器の取扱説明書に詳しく説明されていますので参照して下さい。

(1) リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC01-COS 形との接続

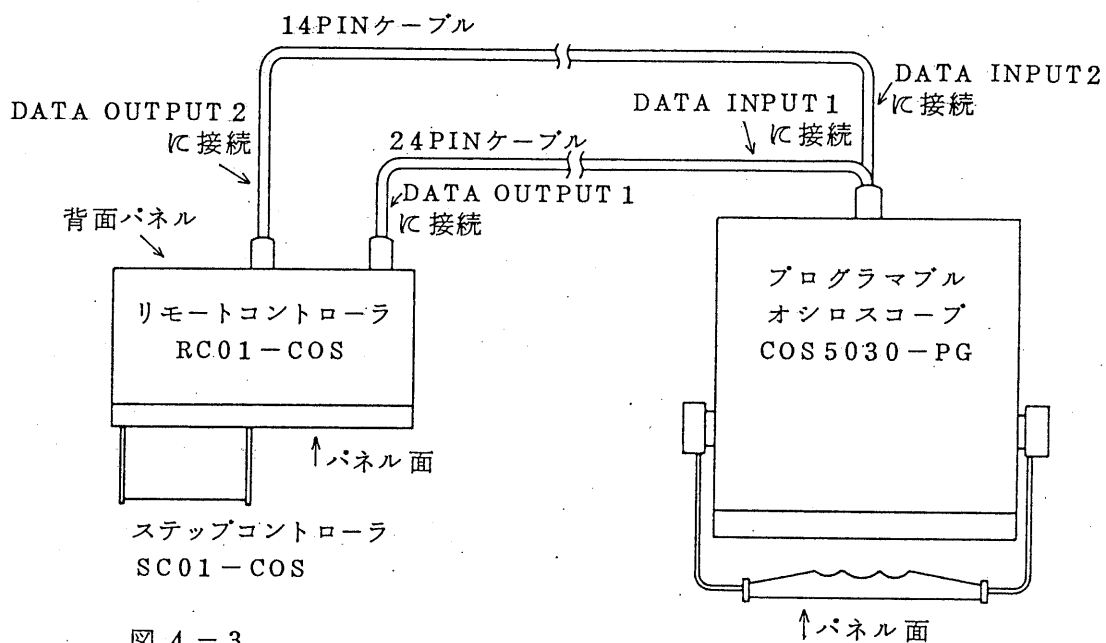


图 4-3

(2) リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC02-COS 形との接続

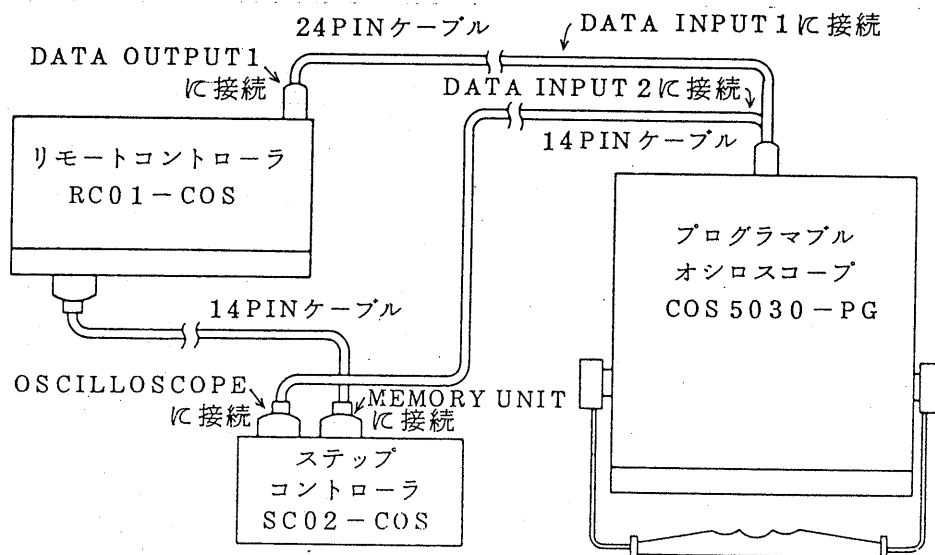


图 4-4

(3) メモリーユニット MU01-COS 及びステップコントローラ SC01-COS との接続

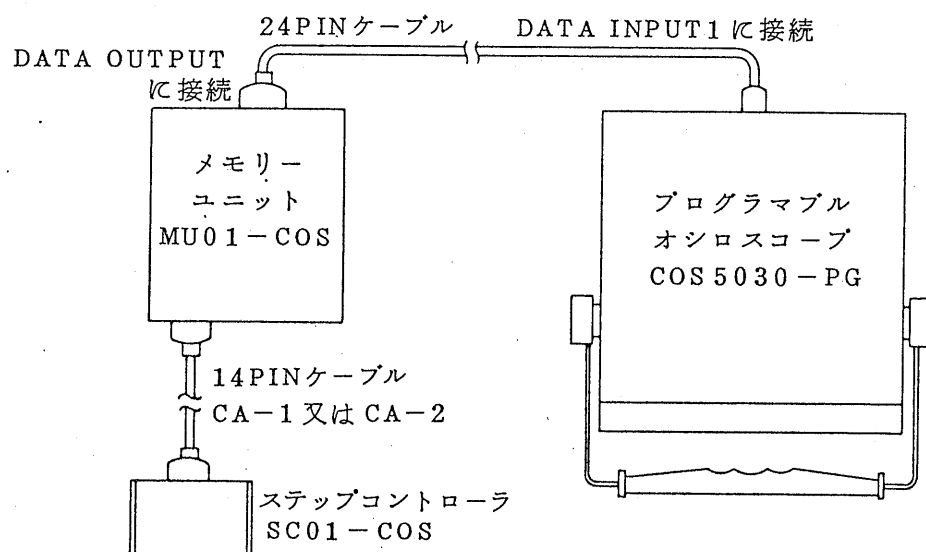


図 4-5

注) この場合、外部コントロール機能②は作動できませんのであらかじめ御了承下さい。

(4) メモリーユニット MU01-COS 及びステップコントローラ SC02-COS 形との接続

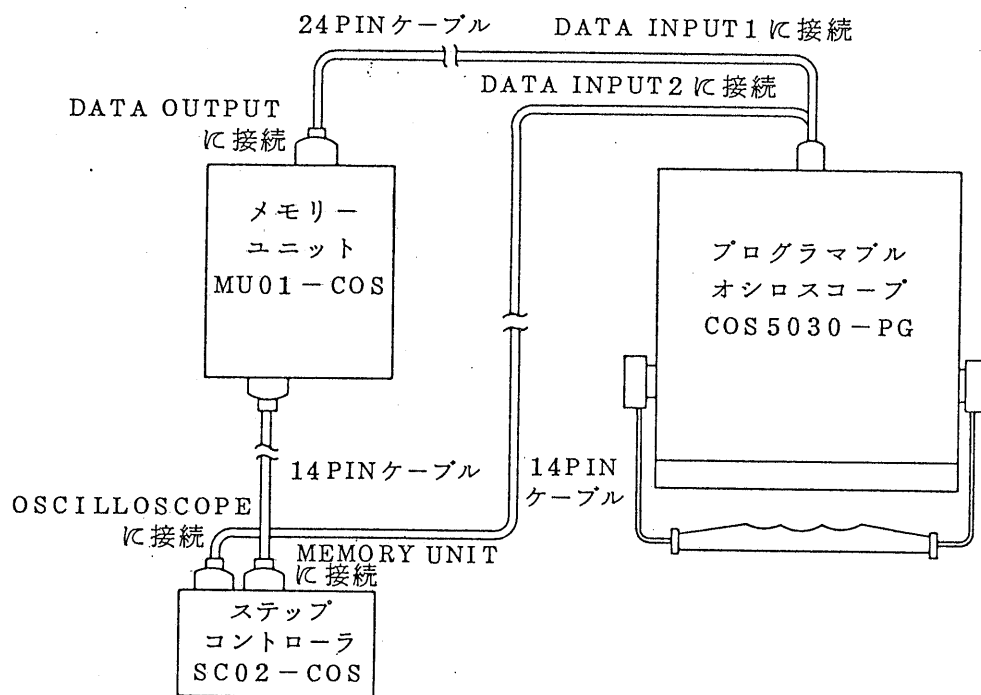


図 4-6

(5) GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形との接続

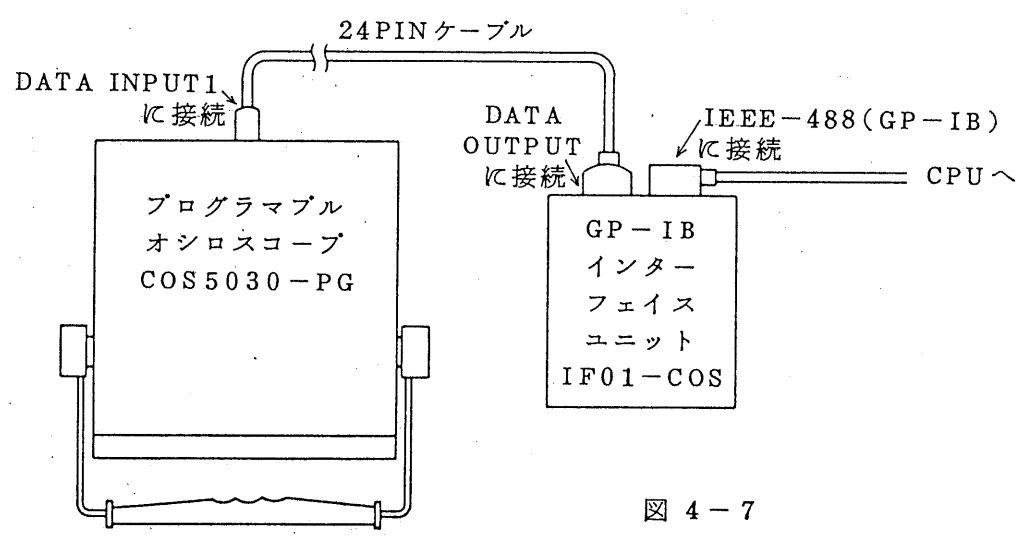
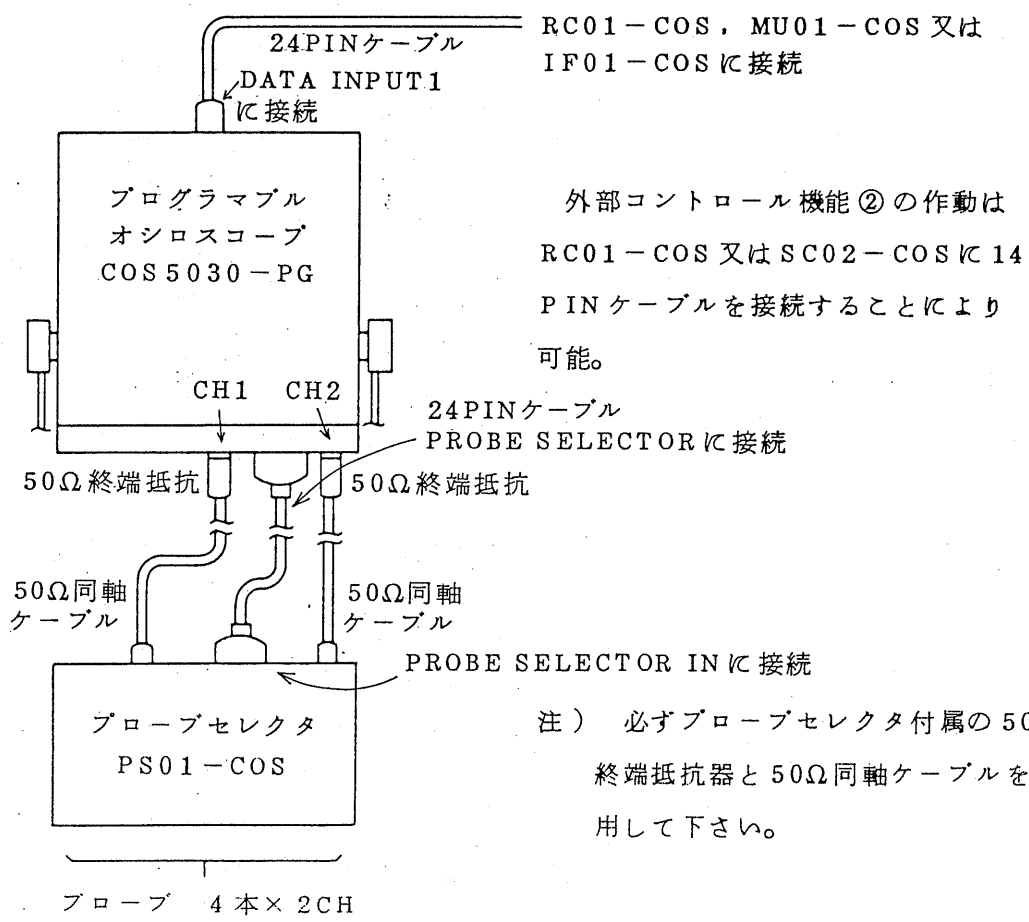


図 4-7

注) この場合、外部コントロール機能②は作動できませんのであらかじめ
御了承下さい。

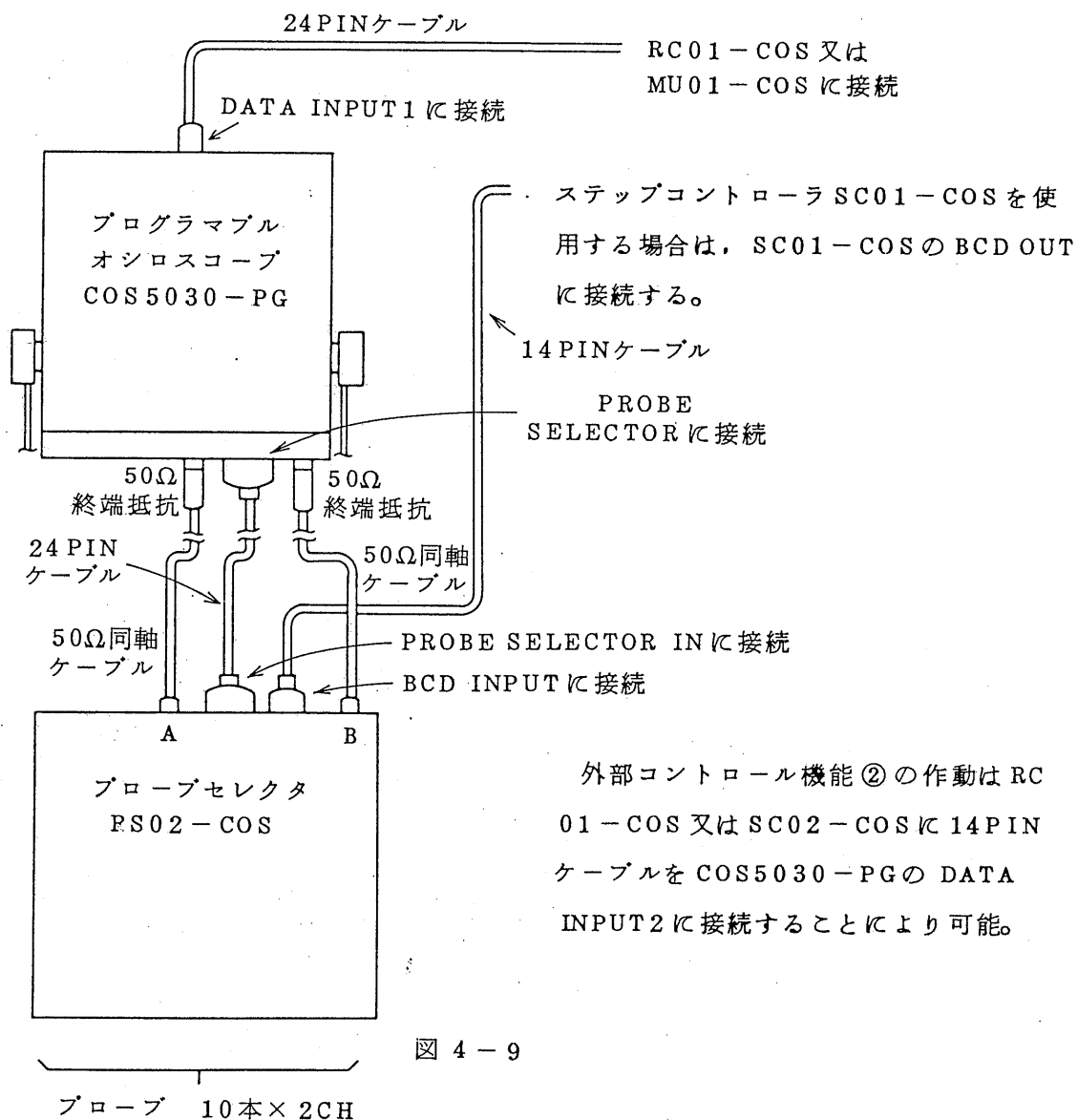
(6) プローブセレクト PS01-COS 形との接続



注) 必ずプローブセクタ付属の 50Ω
終端抵抗器と 50Ω 同軸ケーブルを使
用して下さい。

図 4-8

(7) プローブセクタ PS02-COS 形との接続



注) 必ずプローブセクタ付属の 50Ω 終端抵抗器と 50Ω 同軸ケーブルを
使用して下さい。

承認
修正
取扱い説明書
式
NP-32635 B
6003100-5055X18
作成
年月日
02.10
仕様
番号
S-2437A

4.4 接続ケーブルについて

本器を使用するため、各組み合わせ機器との接続ケーブルは一部を除き付属品となっています。次表に使用する接続ケーブルの一覧を示します。

接続する機器の 名 称		PIN 極性 数	長さ (m)	PIN 極性 数	備 考
COS5030-PG	RC01-COS	24 ♂	1	24 ♂	COS5030-PG に付属
	MU01-COS	24 ♂	1	24 ♂	"
	IF01-COS	24 ♂	1	24 ♂	"
	RC01-COS	14 ♂	1	14 ♂	"
	SC02-COS	14 ♂	1	14 ♂	"
	PS01-COS	24 ♂	1	24 ♂	PS01-COS に付属
	PS02-COS	24 ♂	1	24 ♂	PS02-COS に付属
RC01-COS	SC01-COS	14 ♂	1	14 M	CA-1, 又は CA-2 として別売
	SC02-COS	14 ♂	1	14 ♂	SC02-COS に付属
MU01-COS	SC01-COS	14 ♂	1	14 M	CA-1, 又は CA-2 として別売
	SC02-COS	14 ♂	1	14 ♂	SC02-COS に付属
PS02-COS	SC01-COS	14 ♂	1	14 ♂	PS02-COS に付属
	SC02-COS	14 ♂	1	14 ♂	"

注) 極性覧の ♂, M はオス (♂), メス (M) です。

各ケーブル共長さ 2 m のものが別売としてあります。

表 4-1

プローブセレクトタ使用時の 50Ω 終端抵抗器及び 50Ω 同軸ケーブルは PS01-COS 又は PS02-COS 形に付属しています。(プローブセレクトタ使用時のプローブは別売プローブの項参照)

GP-IB インターフェース使用時の GP-IB ケーブルは IF01-COS 形に付属しています。

接続する機器の 名 称		使 用 品 目	備 考
COS5030-PG	PS01-COS	50Ω 終端抵抗器及び 50Ω	PS01-COS に付属
	PS02-COS	同軸ケーブル (各×2)	PS02-COS に付属
	IF01-COS	GP-IB ケーブル (1m)	IF01-COS に付属

注) ケーブルは 2 m のものが別売としてあります。

表 4-2

4.5 別売ケーブルについて

本器を使用するため、各組み合わせ機器との接続ケーブルは、1 m の長さのものが付属されていますが、各ケーブル共 2 m の長さのものが別売品として用意されています。又、GP-IB ケーブルは、50 cm、及び 2 m のものが用意されています。

品名	菊水コード	接続する機器の 名称(代表)	長さ (m)	備 考
CA-1	——	RC01-COS↔SC01-COS	1	取付金具付
CA-2	——	" ↔ "	2	"
57CABLE 14P(Θ)-1M-14P(M)	89-04-0120	RC01-COS↔SC01-COS	1	CA-1 の ケーブルのみ
57CABLE 14P(Θ)-1M-14P(Θ)	89-04-0110	COS5030-PG↔RC01-COS	1	
57CABLE 24P(Θ)-1M-24P(Θ)	89-04-0130	" ↔ "	1	
57CABLE 14P(Θ)-2M-14P(M)	89-04-0150	RC01-COS↔SC01-COS	2	CA-2 の ケーブルのみ
57CABLE 14P(Θ)-2M-14P(Θ)	89-04-0140	COS5030-PG↔RC01-COS	2	
57CABLE 24P(Θ)-2M-24P(Θ)	89-04-0160	" ↔ "	2	
408J-IP5 IEEE-488 50CM	89-04-1000	COS5030-PG↔IF01-COS	0.5	
408J-101 IEEE-488 1 M	89-04-1010	" " -	1	
408J-102 IEEE-488 2 M	89-04-1020	" "	2	

別売ケーブル(標準付属ケーブルも含む)

表 4 - 3

4.6 別売プローブについて

本器を使用するためのプローブは、プログラマブルオシロスコープ COS503-PG 形に 2 本付属していますが、プローブセレクト PS01-COS、又は PS02-COS 形には付属していません。ユーザの治具等に合わせ表 4-4 のプローブを別売として用意しておりますので御利用下さい。

品名	形 状			減衰比	備 考
	先端	長さ	後端		
960 BNC	ピンチャチップ 形状	2 m	BNC 形	10:1, 1:1 切換付	COS5030-PG に 2 本付属
962 BNC	BNC 形	2 m	BNC 形	10:1	10MΩ 形

表 4 - 4

5. 操 作

5.1 リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC01-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作

5.1.1 初めの操作

電源コードをコンセントに差し込む前に背面パネルの電圧設定プラグがライン電圧に適合していることを確かめて下さい。(COS5030-PG, 及び RC01-COS)

次に COS5030-PG 形付属の 14PIN ケーブル及び 24PIN ケーブル を COS5030-PG 形の背面パネルから RC01-COS 形の背面パネルに ' 4.3 組み合わせ機器の接続についての 1) リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC01-COS との接続について ' の項に従い接続します。(リモートコントローラ RC01-COS 形とステップコントローラ SC01-COS 形を離して使用する場合は、別売の 14PIN ケーブル CA-1 又は CA-2 を接続します。)

プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG, リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC01-COS 形の パネル面つまみ・スイッチを表 5-1 ~ 表 5-3 に従ってセットします。

(1) プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形パネル面のセット

名 称	No.	設 定
POWER	①	OFF
INTEN	⑤	ほぼ中央 (PUSH)
FOCUS	⑦	ほぼ中央
ILLUM	④	左まわし
↑ POSITION	⑫⑬	ほぼ中央 (PUSH)
↔ POSITION	⑮	ほぼ中央 (PUSH)
A SWEEP VARIABLE	⑲	CAL'D の位置 (PUSH)
TRIGGER LEVEL	⑳	ほぼ中央 (PUSH)
HOLD OFF	㉑	NORM の位置

表 5-1

(ロ) リモートコントローラ RC01-COS 形パネル面のセット

名 称	設 定
POWER	OFF
INTEN	1
DUAL-CH 1-CH 2 ↓ POSITION VOLT/DIV AC-DC-GND ×5MAG CH 2 POLARITY	CH 1 0 (CH, CH 2 共) 20mV/DIV (CH 1, CH 2 共) DC, GND (CH 1, CH 2 共) ☐ (NORM) ☐ (NORM)
TRIGGERING SOURCE " COUPLING " SLOPE TRIGGER LEVEL TRIGGERING MODE	INT (LINE は OFF) AC, FLAT, (TV は OFF) + 0 AUTO
HORIZ DISPLAY B TRIG'D ×5MAG A, B TIME/DIV A SWEEP VARIABLE ↔ POSITION DELAY TIME POSITION	A ☐ (OFF) ☐ (OFF) 0.5mS (A, B 共) 1 0 0
EXT SELECTOR	1 (A, B 共)
START END READ/WRITE	00 95 ☐ WRITE
PULL-REMORT (8 個の赤つまみ)	赤つまみを押し込んだ状態

表 5 - 2

(ハ) ステップコントローラ SC01-COS 形パネル面のセット

名 称	設 定
☐ AUTO ☐ MANUAL TIME INTERVAL	☐ AUTO MIN

表 5 - 3

以上のようにセットしてから電源コードを差し込み、続けて次の操作を行います。

- 1) 各機器の POWER スイッチを ON し、POWER スイッチ近くにある緑 LED が点灯することを確認します。
約 20 秒後、管面に 1 本の輝線が現われます。
1 分以上待っても輝線が現われないときは、再度前表に従ってやり直して下さい。
- 2) プログラブルオシロスコープ COS5030-PG 形の INTEN つまみを引っ張り、FOCUS つまみと共に適当に明るく、シャープな輝線になるように調整します。
- 3) プログラブルオシロスコープ COS5030-PG 形の CH1 POSITION つまみを引っ張り、TRACE ROTATION (半固定) と共に輝線が管面中央の水平線と一致するように調整します。
- 4) CH1 入力端子へ付属の 960BNC プローブを接続し、プローブの先端を CALIB 端子に接ぎます。(960BNC プローブは、減衰比を 10:1 にして下さい。)
- 5) リモートコントローラ RC01-COS 形の AC-DC-GND スイッチを AC, GND -OFF に切り換えると図 5-1 のように波形が観測できます。

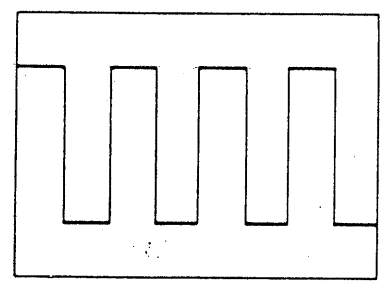


図 5-1

- 6) FOCUS を再調整し、波形が最もシャープになるように調整します。
- 7) 観測に関しては、リモートコントローラ RC01-COS 形の VOLT/DIV スイッチ、及び TIME/DIV スイッチを調整し、観測に適した振幅及び掃引時間にセットします。
- 8) プログラブルオシロスコープ COS5030-PG 形の垂直 POSITION つまみか又はリモートコントローラ RC01-COS 形の垂直 POSITION つまみ (赤)、及び同じく水平 POSITION つまみを調整し、観測波をスケールに合わせ波形の電圧 (V_{p-p})、周期 (T_{sec}) を読みとります。

以上が本器の基本操作の説明です。次項に一般的な操作方法について説明します。

5.1.2 2現象動作と ADD 動作

(1) 2現象動作

リモートコントローラRC01-COS形のVERT MODE スイッチの内CH1, 及びCH2スイッチを両方共押し込んだ状態(BOTH IN DUAL)にします。
前項までの操作では, CH1にだけ校正電圧が入り, CH2は無信号状態ですがCH2にも同様に校正電圧信号を加えます。この時トリガは前項同様CH1にし, CH1に加えられた信号でトリガさせます。

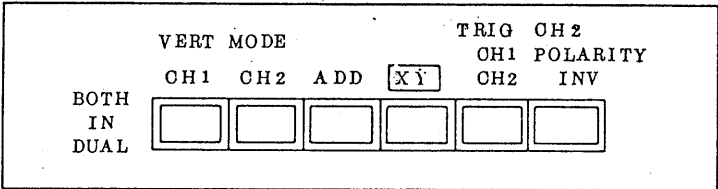


図 5 - 2

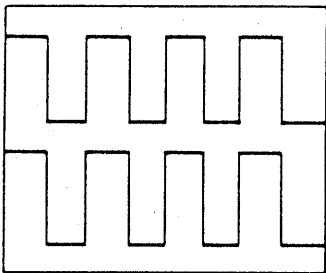


図 5 - 3

CH1に加えられた信号に対し, 同期の関係にある信号がCH2にも加えられれば, 必ずCH1, CH2 共静止した観測波形が得られます。
本器の2現象動作には, CHOP, ALT 各々のスイッチはなく, DUALのプッシュボタンしかありません。実際には, CHOP, ALT の切り換えは, リモートコントローラRC01-COS形のTIME/DIVスイッチと連動し, 0.5 S/DIV~1mS/DIVのレンジがCHOP動作, 0.5 mS/DIV~0.2 μS/DIV レンジがALT動作となるよう設計されています。又, リモートコントローラ RC01-COS形パネル面の左側上部のCHOP ONLYスイッチにより全レンジCHOP動作にすることも可能です。

CHOPの領域で動作させている場合などで, CH1に加えられる信号の振幅が比較的小さく, しかも S/N 比の悪い条件で安定したトリガが得られず観測しにくいときは, リモートコントローラのRC01-COS形のHF REJ ボタンを押し, 50 kHz 以上の高い周波数成分を取り除いてやると観測し易い場合があります。

(2) ADD 動作

リモートコントローラ RC01-COS 形の VERT MODE スイッチの内 ADD プッシュボタンを押し ADD にします。CH1 の信号および CH2 の信号の和の信号観測ができます。又、リモートコントローラ RC01-COS 形の CH2 POLARITY プッシュボタンを INV にすると CH1 信号と、CH2 信号の差の信号が観測できます。

この時和、又は差の信号を正確に観測するには、あらかじめ両チャンネルの感度をリモートコントローラ RC01-COS 形の VAR つまみを使用して正確に合わせておく必要があります。(VARIABLE の機能をステップコントローラ SC02-COS 形で行なっている場合はそれを使用する)

又、管面の垂直 POSITION 調整は、CH1, CH2 いずれの POSITION ツマミも使用できますが、垂直軸増幅器の直線性を考慮し、できるだけ両つまみは全回転範囲の中央付近で使用して下さい。

5.1.3 XY 動作

リモートコントローラ RC01-COS 形の VERT MODE スイッチの内 XY プッシュボタンを押し XY にします。

この一動作で CH1 が X 軸、CH2 が Y 軸に設定できます。

Y 軸は CH2 単現象動作の CH2 と全く同じ電気的特性で使用できますが、X 軸は周波数帯域が DC ~ 2MHz となります。この時、CH1 ポジションつまみ(プログラブルオシロスコープ COS5030-PG 及び、リモートコントローラ RC01-COS, あるいはステップコントローラ SC01-COS 形の各 CH1 ポジションつまみ)は電気的に回路から分離されるので動作しません。X 軸のポジションは水平ポジションつまみ)により変化することができます。

校正電圧を X, Y の両軸に加え、適当な振幅になるように、リモートコントローラ RC01-COS 形の各 CH の感度を調整し、管面の対角線に 2 つのスポットを出します。周波数比 1 : 1, 位相角 $\cong 0^\circ$ の方形波のリサージュ図形が描かれます。

なお、XY 動作時には、リモートコントローラ RC01-COS 形の水平軸 $\times 5$ MAG プッシュスイッチは動作状態にありますが、ノイズ、ドリフト等が多いので使用しない方が良いでしょう。

5.1.4 同期のとり方

オシロスコープにとって同期が一番大切な働きであり、本器を使いこなす上でも同期のとり方を正しく理解する必要があります。

(1) INT TRIG (内部トリガ) 信号の経路

CH1, 及びCH2の入力端子に加えられた信号を内部トリガ信号として各々のプリアンプから取り出します。

本器の場合, CH1又は, CH2の単現象動作時には, 動作しているチャンネルの入力信号がそのままINT TRIG 信号となり, 2現象及び, ADD動作時には, リモートコントローラRC01-COS形のVERT MODE スイッチの内TRIG 切り換えプッシュスイッチによって選択されるチャンネルの入力信号が INT TRIG 信号になります。 図5-4にこの様子をブロック図で表わします。

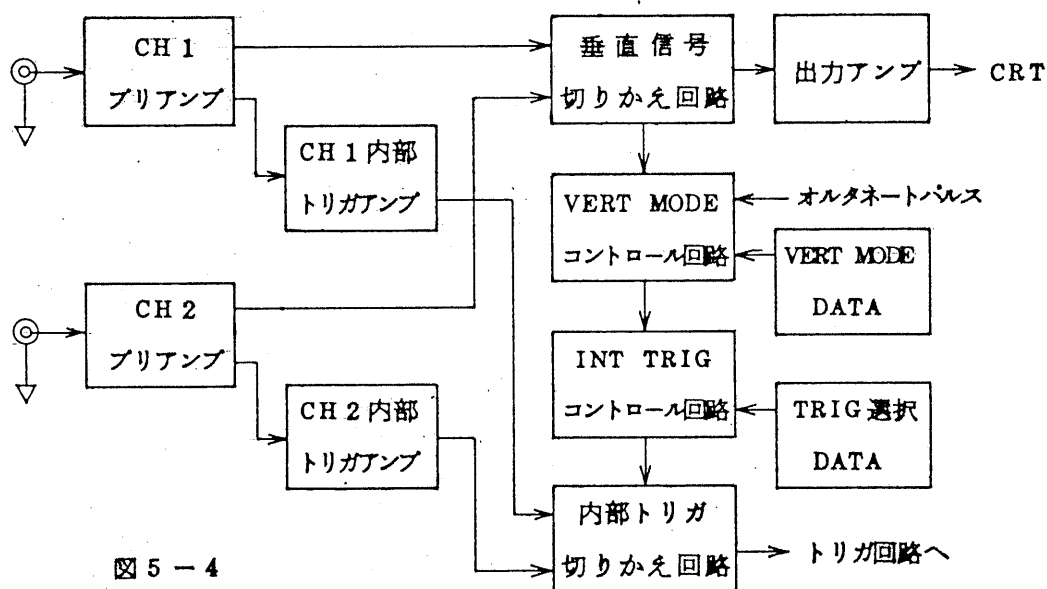


図5-4

(2) TRIG SOURCE スイッチの動作

入力信号波形を静止させて観測するためには, トリガ回路に入力信号又は入力信号と時間的に一定の関係にある信号を加え, これによって掃引回路をトリガしなければなりません。

このトリガ回路の入力信号を選択するスイッチがリモートコントローラRC01-COS形パネル面のTRIGGERING SOURCE スイッチです。

INT $\square$: 内部トリガと言ひ最も多く使います。

垂直軸端子に加えられた信号がトリガ信号源として増幅器の途中から取り出され(図5-4参照)内部トリガ切り換え回路を経てトリガ回路へ導かれます。このため常に管面波形に比例したトリガ信号が得られ簡単に安定した同期を得ることができます。

EXT $\square$: 外部トリガと言ひ, プログラマブルオシロスコープCOS5030-PG形パネル面のEXT TRIG IN 端子の入力信号をトリガ信号源とします。このため管面波形に何らかの同期関係にある別の信号で同期することができます。

又、垂直入力信号をトリガ信号としないため、管面波形にとらわれることなしに波形観測が行なえます。

LINE Ⅱ：ライントリガと言い、電源回路からライン周波数の同期信号を取り出し、これをトリガ信号とします。

観測しようとする信号がライン周波数と同期の関係にある場合、特にサイリスタ回路や、オーディオ機器等の微弱なハムの観測に適します。

(3) TRIGGERING COUPLING スイッチの動作

観測波形に合わせてトリガ信号と、トリガ回路の結合方式を選択するスイッチです。

AC Ⅱ：AC 結合と言い通常の使用はこの位置を使います。トリガ信号とトリガ回路を交流 (AC) 結合するため、入力信号の直流分に左右されることなく、安定な同期が得られます。低域シャ断周波数は 5Hz (-3 dB) です。

DC Ⅱ：DC 結合と言いトリガ信号は、トリガ回路と直流 (DC) 結合されます。直流成分より同期をかける時、又は低周波及びデューティサイクル比の大きい波形に同期させる時に使用します。
しかし同期信号が直流に重畳している場合、トリガレベルが同期信号の交流分の範囲外にある時は、同期がかかりません。

FLAT Ⅱ：FLAT とは、本器の持っているトリガ周波数応答に対し、何ら制限を

HF REJ Ⅱ：加えずにトリガ信号をトリガ回路に結合することを意味します。

HF REJ は、約 50 kHz, -3 dB のハイカットフィルターが、トリガ回路の前に設けられており、トリガ信号に重畳した高周波ノイズ成分を減衰させることができます。

TV Ⅱ：TV 同期と言い、TV 映像信号を観測する時に使用します。

トリガ信号は、トリガ回路 (レベル回路) を経て TV 同期分離回路へと接続されます。

ここで同期信号を取り出し、トリガ信号源とするため、非常に安定した TV 映像波形を観測することができます。又、リモートコントローラ RC01-COS 形の TIME/DIV スイッチ (A 掃引) に連動して TV.V と TV.H が次のように切り換わります。

- 0.5 S ~ 0.1 mS / DIV : TV.V
- 50 μS ~ 0.2 μS / DIV : TV.H

極性 (SLOPE) は映像信号に合わせて図 5-5 のようにセットして下さい。

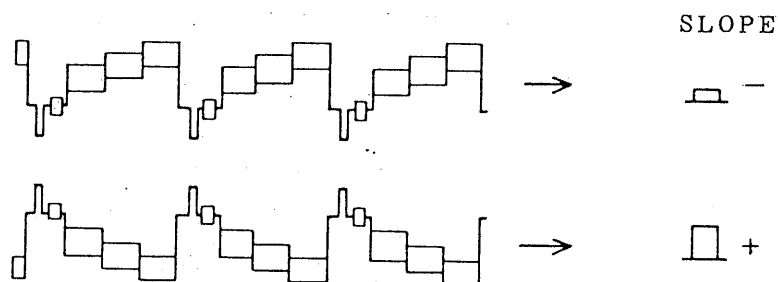


図 5 - 5

(4) TRIGGERING SLOPE スイッチの動作

同期の極性（スロープ）を切り換えるスイッチです。

＋の位置ではトリガ信号がトリガレベルを負から正に横切る時（正のスロープ）にトリガされます。

－の位置ではトリガ信号がトリガレベルを正から負に横切る時（負のスロープ）にトリガされます。

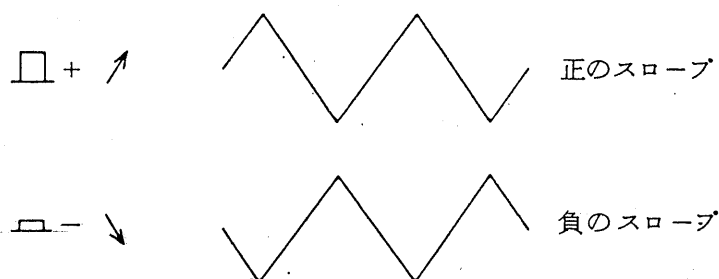


図 5 - 6

(5) TRIGGER LEVEL ツマミの動作

観測波形を静止させ、かつトリガ点を調整するのがトリガレベル調整器です。トリガ信号がこのトリガレベルを横切った時、掃引回路がトリガされ管面に波形を描きます。

トリガレベルは→＋で正（上方）へ、←－で負（下方）へ移動します。リモートコントローラ RC01-COS 形で約 1 DIV 置のステップコントロールと、赤つまみを引っ張ってマニュアルコントロール及びプログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形のパネル面トリガレベルつまみを引っ張ってトリガレベル調整が可能です。又、ステップコントローラ SC02-COS 形のトリガレベル調整器も使用することができます。

(6) HOLDOFF つまみの動作

観測波が2つ以上の繰り返し(周期)を合わせ持つ複雑な波形の場合、前述の TRIGGER LEVEL つまみだけの調整では同期を取ることができない場合があります。

このような場合、掃引波形のHOLDOFF(掃引休止)時間を可変することにより同期を取ることができます。HOLDOFFつまみは、このHOLDOFF時間を可変し、複雑な波形に同期を取るつまみです。

複雑な波形を観測する場合のHOLDOFFの動作を図5-7に示します。

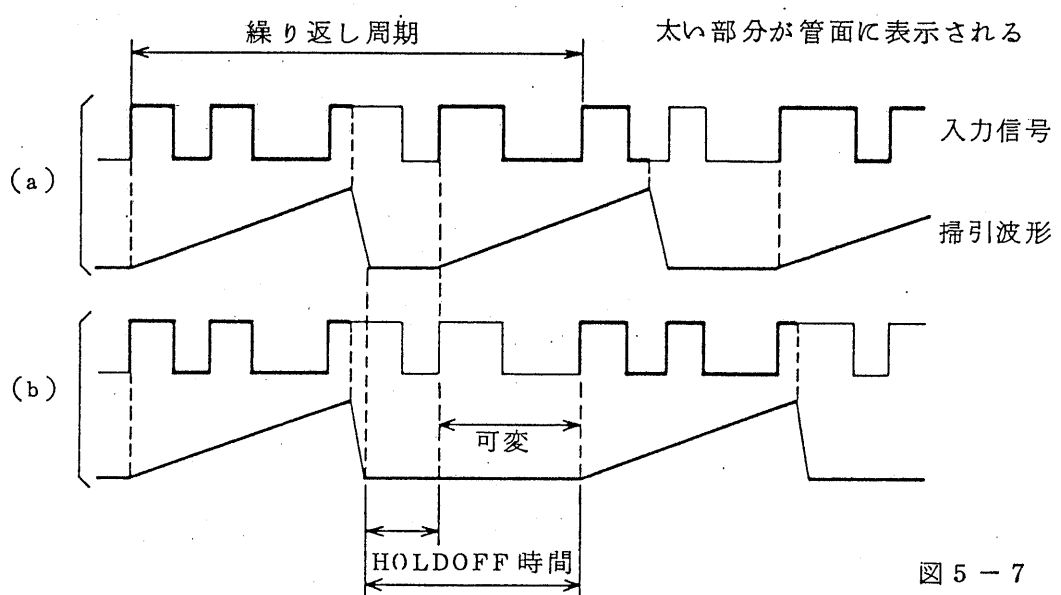


図 5 - 7

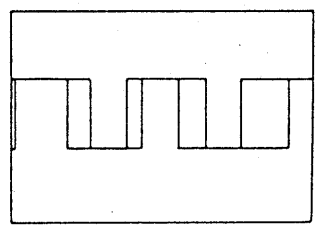


図 5 - 7 (a) の管面での表示
(1)

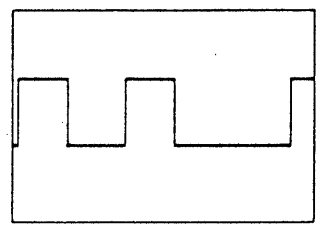


図 5 - 7 (b) の管面での表示
(2)

図 5 - 8

図5-7の(a)はHOLDOFFがNORMの場合で1回目と2回目以降の掃引が各々別の波形を管面に表示するため、管面波形は図5-8 (1)のように色々な波形が重なっています。

図5-7の(b)はHOLDOFFつまみでHOLDOFF時間を調整して 掃引周期を複雑な波形の繰り返し周期と同期を取り、管面では、重なりのない波形観測ができます。(図5-8-(2))

5.1.5 単掃引の動作 (SINGLE SWEEP)

観測波の繰り返し周期、又は振幅が常に変化している場合、通常の繰り返し掃引では波形が重なって描かれ、正しい波形観測をすることができなくなります。このような波形の観測は単掃引機能を用い描かれる波形を写真に撮って観測（又は測定）します。又、単発現象の観測も同様に行なえます。

○ 不連続波の観測

- 1) リモートコントローラ RC01-COS 形の HOR DISPLAY スイッチの内 A を押し、TRIGGERING MODE を NORM にセットします。
- 2) プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形の垂直軸入力端子に観測信号を接続し、トリガレベルを決めます。
- 3) リモートコントローラ RC01-COS 形の TRIGGERING MODE スイッチの内 SINGL スイッチを押します。NORM ボタンが元にもどり 3 個のボタンが PUSH OUT の状態となります。この状態が SINGLE SWEEP の状態となります。
- 4) プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形の PUSH TO RESET ボタンを押します。READY ランプが点灯して単掃引動作の待機状態に入ったことを知らせます。
- 5) トリガ信号がトリガレベルを横切ると掃引が開始して単掃引が行なわれ、終了すると 3) 項に戻りその状態で停止します。

○ 単発現象

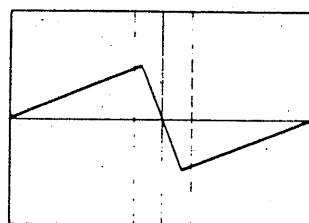
- 1) リモートコントローラ RC01-COS 形の HOR DISPLAY スイッチの内 A を押し、TRIGGERING MODE を NORM にセットします。
- 2) プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形の垂直軸入力端子に校正電圧 (CAL) を接続し、あらかじめ観測波の振幅を予想してトリガレベルを決めます。
- 3) リモートコントローラ RC01-COS 形の TRIGGERING MODE スイッチの内 SINGL スイッチを押し、プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形の垂直軸入力信号を観測波と取りかえます。
- 4) プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形の PUSH TO RESET を押すと READY ランプが点灯して単掃引動作の待機状態に入ったことを知らせます。
- 5) 単発現象の観測波が加わると、単掃引が行なわれ、管面に波形が描かれます。

この単掃引は、A INTEN, B 掃引でも可能です。2 現象の ALT 動作 (2 現象で時間軸が $0.5 \text{ ms} \sim 0.2 \mu\text{s}/\text{DIV}$ の時) では CH1, 2 の内片方のチャンネルで単掃引動作が終ってしまいます。この場合は、リモートコントローラの CHOP ONLY スイッチを押し、時間軸の全レンジが CHOP 動作になるようにしてください。(但し、 $1 \mu\text{s}/\text{DIV}$ 以上の高速レンジでは十分な 2 現象にならない場合があります。)

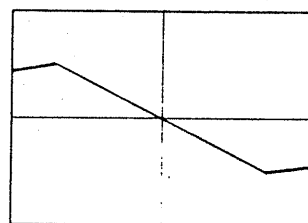
5.1.6 掃引拡大の動作

管面波形の一部を拡大し、観測する場合は、掃引時間を速くすれば良いのです。掃引スタート点より離れた部分を拡大する場合は掃引時間を速くすると、その見たい部分が管面外へ出てしまいます。

この場合、リモートコントローラ RC01-COS 形の $\times 5 \text{ MAG}$ スイッチを押すことにより、管面の中心から左右へ 5 倍拡大することができます。



拡大前



拡大後

図 5-9

(点線の範囲が右図のように管面一ぱいに拡大される。)

拡大したときの掃引時間は次式で求めることができます。

$$\text{TIME}/\text{DIV} (\text{指示値}) \div 5 = \text{掃引時間}/\text{DIV}$$

本器の場合、 $0.2 \mu\text{s}/\text{DIV}$ を 5 倍拡大して $40 \text{ ns}/\text{DIV}$ の高速掃引で観測が行なえます。拡大することにより、輝度が低下しますので $0.2 \mu\text{s}/\text{DIV}$ より速い掃引をさせたい場合以外は次の B 掃引による波形拡大の使用をすすめます。

5.1.7 遅延掃引による波形拡大

前述の掃引拡大は操作が簡単ですが 5 倍しか拡大できおせん。その点この遅延掃引による波形拡大は A 掃引時間と、B 掃引時間の比によって数倍から千倍まで幅広く拡大することができます。

ただし、拡大前の A 掃引時間が高速レンジになるにつれ最大拡大比が小さくなります。又、拡大比を大きくするにつれ輝度が低下し遅延ジッタが増加します。この為、遅延には連続遅延と、同期遅延 (B TRIG'D) の 2 種類が用意されています。

(1) 連続遅延

まずリモートコントローラRC01-COS形のHOR DISPLAYスイッチの内Aを押し、A掃引による波形を管面に描きます。

次に、A、B TIME/DIVスイッチの内A TIME/DIVスイッチを、管面の波形が見易い位置にセットし、B TIME/DIVスイッチをA TIME/DIVスイッチのレンジより数レンジ高速掃引の位置にセットします。

リモートコントローラRC01-COS形のB TRIG'DスイッチがOFF（押さない状態）であることを確かめた後、HOR DISPLAYスイッチを、A INTENに切り換えます。リモートコントローラRC01-COS形のDELAY TIME POSITIONスイッチを動かすと、掃引波形の一部分が明るく輝度変調されて管面上を左右に移動するのが見えます。

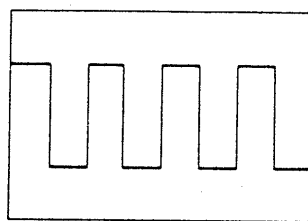
この時のA掃引スタート点から輝度変調された点までの時間を遅延時間（DELAY TIME）と呼びます。この遅延時間の位置（DELAY TIME POSITION）は、リモートコントローラRC01-COS形のDELAY TIME POSITIONつまみ（赤）あるいは、プログラマブルオシロスコープCOS5030-PG形からでも操作できます。（いずれの場合もつまみを引っ張って操作します。）

輝度変調で明るく輝いている部分は、リモートコントローラRC01-COS形のHOR DISPLAYスイッチをBに切り換えることにより、管面全域に拡大できます。

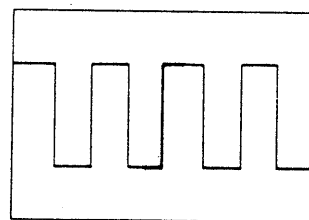
拡大されている波形の時間はA、B TIME/DIVつまみのB TIME/DIVレンジ、あるいは、プログラマブルオシロスコープCOS5030-PG形の緑LED指示で読み取ることができます。

拡大比は次式で求められます。

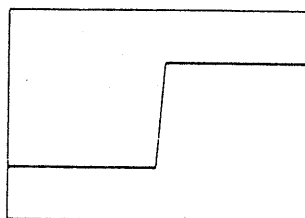
$$\text{拡大比} = \frac{\text{A TIME/DIVスイッチの指示値}}{\text{B TIME/DIVスイッチの指示値}}$$



(1) A (拡大前)



(2) A INTEN (拡大準備)



(3) B (拡大)

図 5 - 10

(2) 同期遅延

前述の連続遅延による波形拡大は、拡大比を数 100 倍にすると遅延ジッタが現われます。このジッタを少なくする方法として同期遅延があります。

同期遅延は連続遅延により一定の掃引遅延時間経過後、トリガ信号により、B 掃引をトリガするため、遅延ジッタのない遅延掃引が行なえます。

操作は、リモートコントローラ RC01-COS 形の HOR DISPLAY スイッチの内 B TRIG'D スイッチを押します。

B 掃引回路にトリガ回路の出力が接続され、DELAY TIME POSITION で設定された遅延時間以降にトリガパルスが加えられると B 掃引がスタートします。

従って、DELAY TIME POSITION を操作し遅延時間を変えても B 掃引のスタート点は連続的には変化せず、トリガ点毎に間欠的に変化します。

この動作は、リモートコントローラ RC01-COS 形の HOR DISPLAY スイッチが A INTEN の時に明るい部分が間欠的に移動することで確認できます。

B. TRIG'D
ON
指示

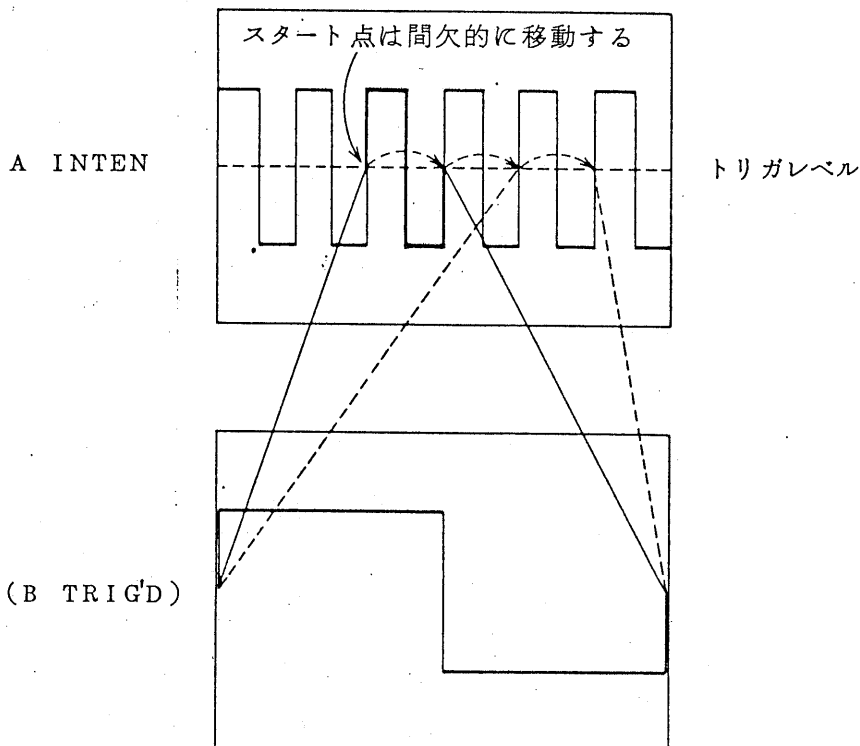


図 5 - 11

5.1.8 メモリーへの書き込み操作

リモートコントローラ RC01-COS 形のメモリーにつまみ操作を記憶させるには、次の順序に従って操作して下さい。

- 1) リモートコントローラ RC01-COS 形パネルの READ/WRITE スイッチを WRITE にします。
- 2) リモートコントローラ RC01-COS 形の START/END のデジタルスイッチをプログラムに必要なステップ数に合わせセットします。
- 3) ステップコントローラ SC01-COS 形の UP/DOWN スイッチを操作してステップを必要な数に合わせます。
- 4) 観測信号に合わせ、リモートコントローラの各つまみを操作して観測したい波形を描かせます。
- 5) リモートコントローラ RC01-COS 形の MEMORY スイッチを押します。

以上の操作により 4) で設定した各つまみの内容が 4) で設定したステップに記憶されます。

なおこの時、ステップコントローラ SC01-COS 形の AUTO/MANUAL スイッチを AUTO にすれば、ステップは、書き込み終了後自動的に 1 つ UP します。

5.1.9 メモリからの読み出し操作

前項に従ってリモートコントローラ RC01-COS 形のメモリーに書き込んだ内容を読み出してプログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形を動作させるには次の順序に従って操作して下さい。

- 1) リモートコントローラ RC01-COS 形パネルの READ/WRITE スイッチを READ にします。
- 2) リモートコントローラ RC01-COS 形の START/END デジタルスイッチを読み出したいステップの範囲に設定します。
- 3) ステップコントローラ SC01-COS 形の UP/DOWN スイッチを操作して読み出したいステップに合わせます。

以上の操作により、プログラマブルオシロスコープを操作することができます。

なお、ステップコントローラ SC01-COS 形の AUTO/MANUAL スイッチが AUTO の状態であれば、ステップコントローラ SC01-COS 形の TIME INTERVAL つまみで設定する時間々隔 (約 3 ~ 30 秒) でステップは自動的に UP します。

5.2 リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC02-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作

ステップコントローラ SC02-COS 形と同じくステップコントローラ SC01

-COS形との相異点は、外部コントロール機能の②（2.2機能の項参照）及びステップのコントロールがリモートコントローラRC01-COS形から離して操作できるかどうかにあります。従って、外部コントロール機能の内①項は、5.1項のリモートコントローラRC01-COS及びステップコントローラSC01-COS形と組み合わせて使用した場合の操作と同じですからその項に従い操作して下さい。

5.3 メモリーユニットMU01-COS及びステップコントローラSC02-COS形と組み合わせて使用した場合の操作

メモリーユニットMU01-COS形を使用するには、あらかじめリモートコントローラRC01-COS形に必要なプログラムを記憶して置かななくてはなりません。RC01-COS形に必要なプログラムを記憶するには、5.1項のリモートコントローラRC01-COS及びステップコントローラSC01-COS形と組み合わせて使用した場合の操作を参照して下さい。

5.3.1 リモートコントローラRC01-COS形のメモリーからメモリーユニットMU01-COS形のメモリーへの転送

図5-12に従って接続します。

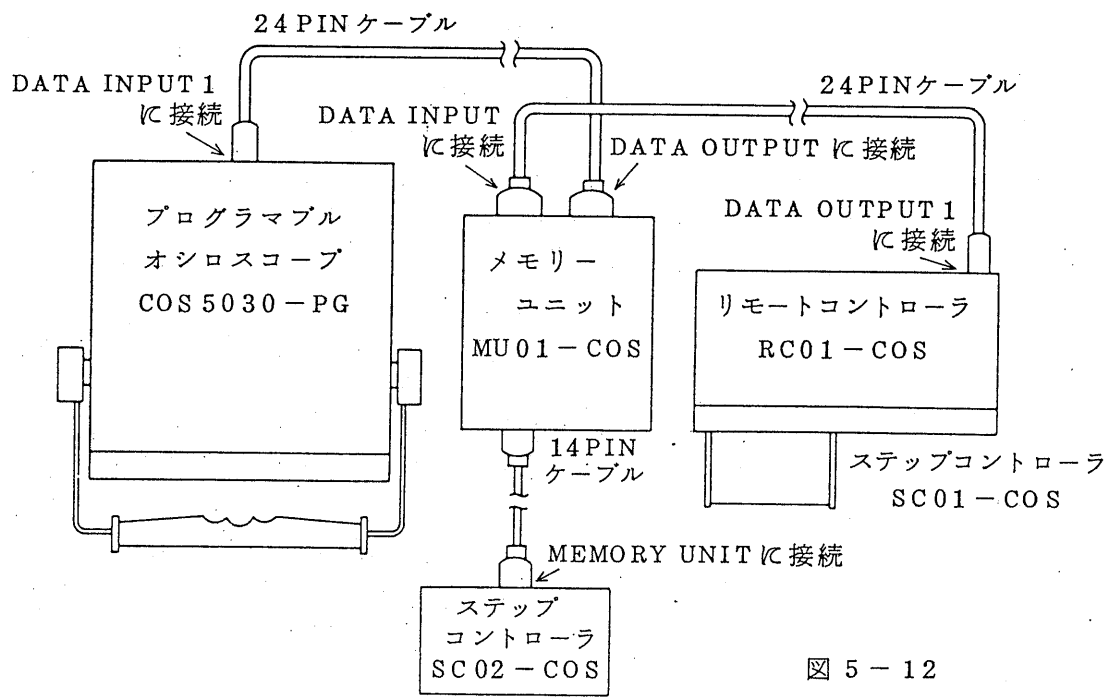


図 5 - 12

プログラマブルオシロスコープCOS5030-PG形は特別に必要とはしませんが、図5-12のように接続しておき、かつオシロスコープの入力に信号を加えておけば、リモートコントローラRC01-COS形からの転送データがメモリー

承認
校正
取扱説明書
形式

NP-32635 B
8003100-50SK18

作成
年月日
仕様
番号

S814387

ユニット MU01-COS 形に転送される毎に、オシロスコープのファンクションが切り換わり、転送の完了していることがわかります。

操作は次の順序に従って行なって下さい。

- 1) 各機種電源スイッチを ON する前にメモリーユニット MU01-COS 形の背面の READ/WRITE モードスイッチが READ 状態になっていることを確かめて下さい。(もし WRITE モードになっている場合は READ モードにします。)
- 2) 各機種電源電圧が適性か確認した後、電源を ON にします。
- 3) リモートコントローラ RC01-COS とメモリーユニット MU01-COS 形の START/END のデジタルスイッチをそれぞれ必要なステップに設定します。
- 4) ステップコントローラ SC01-COS 及び SC02-COS 形の UP/DOWN スイッチを操作してそれぞれのステップを END 位置に合わせます。
- 5) メモリーユニットの背面に付いている READ/WRITE モードスイッチを WRITE 状態にします。
- 6) リモートコントローラ RC01-COS 形パネル面の READ/WRITE スイッチを READ にします。
- 7) メモリーユニット MU01-COS 形に接続しているステップコントローラ SC02-COS 形の AUTO/MANUAL スイッチを AUTO にします。
- 8) リモートコントローラ RC01-COS 形に接続しているステップコントローラ SC01-COS 形の UP ボタンを押すと、メモリーユニット MU01-COS とリモートコントローラ RC01-COS 形のそれぞれのステップ表示は START デジタルスイッチの表示と一致し、START ステップへの書き込みが行なわれます。

以下同様にリモートコントローラ RC01-COS 形に接続しているステップコントローラの UP ボタンを押す毎にステップが UP し、書き込みが行なわれます。

なお、メモリーユニット MU01-COS 形に接続しているステップコントローラ SC02-COS 形の AUTO/MANUAL スイッチを MANUAL にした場合は、リモートコントローラ RC01-COS 形に接続しているステップコントローラ SC01-COS 形の UP ボタンを押しても、ステップコントローラ SC02-COS 形のステップは UP せず同じステップに再書き込みが行なわれてしまいますので注意して下さい。

- 9) LED で表示されているステップの数が END デジタルスイッチで設定したステップになった所でメモリーユニット MU01-COS 形の背面に付いている READ/WRITE モードスイッチを READ 状態に戻します。

以上の操作でリモートコントローラ RC01-COS 形メモリーからメモリーユニット MU01-COS 形のメモリーへの書き込みが終了したことになります。リモートコントローラ RC01-COS 形は切り離してメモリーユニット MU01-COS、ステップコントローラ SC01-COS 及びプログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形の接続で使用できます。

5.3.2 メモリーユニット MU01-COS 形のメモリーからの読み出し操作

プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形付属の 14PIN ケーブル及び 24PIN ケーブルを 4.3 の 4) 項, メモリーユニット MU01-COS とステップコントローラ SC02-COS 形との接続に従い, 接続します。

以下順に操作を説明します。

- 1) 各機種の電源スイッチを ON する前にメモリーユニット MU01-COS 形の背面の READ/WRITE モードスイッチが READ 状態になっていることを確かめて下さい。(もし WRITE 状態になっている場合は, READ モードにします。)
- 2) 各機種の電源電圧が適性か確認した後, 電源を ON にします。
- 3) メモリーユニット MU01-COS 形パネル面の START/END デジタルスイッチを必要なステップ数に設定します。
- 4) ステップコントローラ SC02-COS 形の UP/DOWN スwitch を操作して読み出したいステップに合わせます。

以上の操作によりプログラマブルオシロスコープを操作することができます。

なお, ステップコントローラ SC02-COS 形の AUTO/MANUAL スwitch が AUTO の状態であればステップコントローラ SC02-COS 形の TIME INTERVAL つまみ設定する時間×隔(約 3 ~ 30 秒)でステップは自動的に UP します。

ステップコントローラに SC01-COS 形を使用する場合も同様の操作方法で使用できます。接続方法は, 4.3 の 3) 項, メモリーユニット MU01-COS 及びステップコントローラ SC01-COS 形との接続を参照して下さい。

5.4 インターフェイスユニット IF01-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作

プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG と GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形を組み合わせた場合, IEEE 規格 488-1975 に基づく計測用バス(いわゆる GP-IB)に CPU を含め他の計測器と共に一連のリモートコントロールが行なえます。

プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形に GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形を接いだ場合も, リモートコントローラ RC01-COS やメモリーユニット MU01-COS 形を接いだ場合と同じく, 本オシロスコープは, 外部制御可能なトリガオシロスコープとして働きます。従ってインターフェースユニット IF01-COS 形の持つインターフェース機能は受信ハンドシェーク機能(AH1)及び L フังก์ション(L1) となります。

5.4.1 データーフォーマット

CPU から GP-IB インターフェースユニット IF01-COS 形を通してプログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形をコントロールするためのデーターフォー

マットは、IEEEで推奨するフォーマットに準拠しており、英文字を含めた4
 キャラクターで構成されています。

英文字

(1)

(2)

(3)

(1)～(3)：0～9までの数字

英文字はオシロスコープの機能を8つに分類した大分類英文タイトルの頭文字
 を用い(1)～(3)のキャラクターは、細分化した機能を000～999の数字に割合
 ています。

大 分 類		細 分 類
V	VERTICAL	CH1, CH2の垂直感度
C	COUPLING	垂直軸入力結合方式, CH1 POSITION ×5MAG
M	MODE	垂直軸モード, CH2 POSITION, ×5MAG, INV
D	DISPLAY	水平軸ディスプレイ, MODE, H POSITION, ×5MAG
A	A SWEEP	A 掃引時間, A SWEEP VARIABLE, TV COUPLING
T	TRIGGER	TRIGGER LEVEL, SOURCE, COUPLING, SLOPE
B	B SWEEP	B 掃引時間, DELAY TIME POSITION
Z	Z (INTEN)	Z 軸 (輝度), CHOP ONLY, EXT SELECT

表5-4

細分化のキャラクター(1)～(3)は、表5-5(例)のようにコード付されています。

例

T 3 0 0

TRIGGER 機能
を意味する

機 能	コード	内 容
TRIGGER SLOPE と TRIGGER COUPL- ING	0	DC結合 +スロープ
	1	" - "
	2	AC結合 + "
	3	AC結合 - "
	4	HF REJ + "
	5	" - "
TRIGGER SOURCE	0	INT TRIGGER
	1	EXT "
	2	LINE "
TRIGGER LEVEL	0	+3
	1	+2
	2	+1
	3	0
	4	-1
	5	-2
	6	-3

表5-5

次頁にキャラクターのコード表を示します。

[V] [0] [#] [#]

0	VERT CH 1	5 MV
1	*	10
2	*	20
3	*	50
4	*	.1 V
5	*	.2
6	*	.5
7	*	1
8	*	2
9	*	5

0	VERT CH 2	5 MV
1	*	10
2	*	20
3	*	50
4	*	.1 V
5	*	.2
6	*	.5
7	*	1
8	*	2
9	*	5

[C] [#] [#] [#]

0	VERT CH 1	POSI	+3
1	*		+2
2	*		+1
3	*		0
4	*		-1
5	*		-2
6	*		-3

0	CH 1	AC	/	CH 2	AC
1	CH 1	AC	/	CH 2	DC
2	CH 1	AC	/	CH 2	GND
3	CH 1	DC	/	CH 2	AC
4	CH 1	DC	/	CH 2	DC
5	CH 1	DC	/	CH 2	GND
6	CH 1	GND	/	CH 2	AC
7	CH 1	GND	/	CH 2	DC
8	CH 1	GND	/	CH 2	GND

0	CH 1	NORM (MAG)
1	CH 1	MAG (MAG)

[M] [#] [#] [#]

0	VERT CH 2	POSI	+3
1	*		+2
2	*		+1
3	*		0
4	*		-1
5	*		-2
6	*		-3

0	VERT MODE	CH 1
1	*	DUAL CH 1
2	*	DUAL CH 2
3	*	CH 2
4	*	ADD CH 1
5	*	ADD CH 2
6	*	XY

0	CH 2	NORM(MAG)	/	CH 2	POL	NORM
1	*		/	*		INV
2	CH 2	x5 (MAG)	/	*		NORM
3	*		/	*		INV

[D] [#] [#] [#]

0	HORIZ	POSI	+3
1	*		+2
2	*		+1
3	*		0
4	*		-1
5	*		-2
6	*		-3

0	SWEEP MODE	AUTO
1	*	NORM
2	*	SINGLE

0	HORIZ	DISP	A	/	HORIZ	MAG	NORM
1	*		A	/	*		x5
2	*		A INTEN	/	*		NORM
3	*		A INTEN	/	*		x5
4	*		B	/	*		NORM
5	*		B	/	*		x5
6	*		B TRIGD	/	*		NORM
7	*		B TRIGD	/	*		x5

[A] [#] [#] [#]

00	A SWEEP TIME	.5 S
01	*	.2
02	*	.1
03	*	50 MS
04	*	20
05	*	10
06	*	5
07	*	2
08	*	1
09	*	.5
10	*	.2
11	*	.1
12	*	50 US
13	*	20
14	*	10
15	*	5
16	*	2
17	*	1
18	*	.5
19	*	.2

0	A SWEEP VAR	CAL'D	/	TV	COUPL	NORM
1	*	CAL'D	/	*		TV
2	*	1.5	/	*		NORM
3	*	1.5	/	*		TV
4	*	2	/	*		NORM
5	*	2	/	*		TV
6	*	2.5	/	*		NORM
7	*	2.5	/	*		TV

[T] [] [] []

0	TRIG LEVEL	+3
1	*	+2
2	*	+1
3	*	0
4	*	-1
5	*	-2
6	*	-3

0	TRIG SOURCE	INT
1	*	EXT
2	*	LINE

0	TRIG COUPL	DC	/	TRIG SLOPE	+
1	*	DC	/	*	-
2	*	AC	/	*	+
3	*	AC	/	*	-
4	*	HF REJ	/	*	+
5	*	HF REJ	/	*	-

[B] [] [] []

00	B SWEEP TIME	.5 MS
01	*	.2
02	*	.1
03	*	50 US
04	*	20
05	*	10
06	*	5
07	*	2
08	*	1
09	*	.5
10	*	.2

0	DELAY TIME POSI	0
1	*	1
2	*	2
3	*	3
4	*	4
5	*	5
6	*	6
7	*	7

[Z] [] [] []

0	CHOP ONLY	NORM /	INTEN	0
1	*	NORM /	*	1
2	*	NORM /	*	2
3	*	NORM /	*	3
4	*	CHOP /	*	0
5	*	CHOP /	*	1
6	*	CHOP /	*	2
7	*	CHOP /	*	3

0	PROBE A	1
1	*	2
2	*	3
3	*	4

0	PROBE B	1
1	*	2
2	*	3
3	*	4

5.4.2 接続及びアドレスの設定

プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG と GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形の接続は、4.3 の 5) 項、GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形との接続を参照して下さい。又、GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形と CPU 間又は他の GP-IB 応用機器との間は、専用の GP-IB バスケーブル (GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形に付属) を使用して下さい。

なお、CPU 又は他の GP-IB 応用機器に付属しているケーブルで IEEE 規格 488-1975 に基づくものであれば GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形の背面 IEEE-488 (GP-IB) の接栓に接続しても何ら差しつかえはありません。又、IEC 規格 TC66 用 25 コンタクトコネクタ用ビギンバックケーブルとの接続には、IEEE-IEC 変換コネクタが必要です。(当社でも取り扱っておりますので、必要な場合は御用命下さい。)

各機器 (CPU も含む) の電源スイッチを ON にする前に、GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形のアドレスを設定します。アドレス設定範囲は、0~30 の 31 通りで、他の GP-IB バスラインに接続されている GP-IB 応用機器 (CPU も含む) と重ならないように設定します。

設定は、GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形の背面に付いている 8 桁の DIP スイッチによって行ないます。

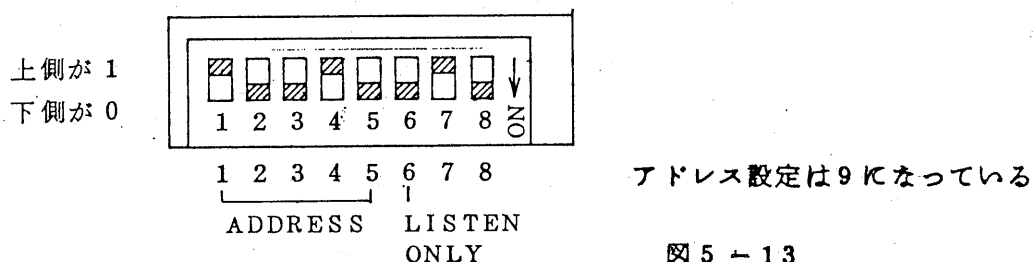


図 5-13

アドレスNo.	1	2	3	4	5	アドレスNo.	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	10	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	0	11	1	1	0	1	0
2	0	1	0	0	0	12	0	0	1	1	0
3	1	1	0	0	0	13	1	0	1	1	0
4	0	0	1	0	0	14	0	1	1	1	0
5	1	0	1	0	0	15	1	1	1	1	0
6	0	1	1	0	0	16	0	0	0	0	1
7	1	1	1	0	0	17	1	0	0	0	1
8	0	0	0	1	0	18	0	1	0	0	1
9	1	0	0	1	0	19	1	1	0	0	1

アドレスNo.	1	2	3	4	5	アドレスNo.	1	2	3	4	5
20	0	0	1	0	1	26	0	1	0	1	1
21	1	0	1	0	1	27	1	1	0	1	1
22	0	1	1	0	1	28	0	0	1	1	1
23	1	1	1	0	1	29	1	0	1	1	1
24	0	0	0	1	1	30	0	1	1	1	1
25	1	0	0	1	1						

6桁目は、上側でLISTEN ONLYとなりますが、他のGP-IB 応用機器のデーターを取り込んで誤動作を起す恐れがあるため、下側にセットして使用して下さい。

7.8桁は内部で接続されていませんので上、下どちら側にセットしてあっても支障なく使えます。

5.4.3 操 作

各機器の電源スイッチを ONにする前に、電源電圧が適性かどうか確認した後電源スイッチを ONにします。

本組み合わせて使用した場合、プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG と、GP-IB インターフェイスユニット IF01-COS 形との間での電源 ON による初期イニシャライズは行なっておりませんので、必ず CPU からデーターフォーマットにのっとり初期イニシャライズを行なって下さい。初期イニシャライズのデーターは、使用するプログラムに合わせどのような値を取ってもかまいません。次に例を示します。

V000 垂直軸 CH1, CH2 共 5mV/DIV
C380 CH1 POS = 0. CH1, CH2 カップリング共に GND
M300 CH2 POS = 0. VERTMODE = CH1
D300 H. POS = 0. SWEEP = AUTO, A SWEEP
A080 A SWEEP = 1 mS/DIV, CAL'D
T300 TRIGGER LEVEL = 0, INT TRIG.DC. +
B024 B SWEEP = 0.1 mS/DIV. DELAY.T.P = 4
Z100 CHOP = OFF. INTEN = 1

各操作によるプログラマブルオシロスコープ COS5030-PG 形の動作は、リモートコントローラ RC01-COS 形を使用した場合と変わりありませんので、5.1 項、リモートコントローラ RC01-COS 及びステップコントローラ SC01-COS 形と組み合わせて使用した場合の操作を参照して下さい。

5.5 ブローブセレクトタPS01-COS形と組み合わせて使用した場合の操作

ブローブセレクトタPS01-COSとプログラマブルオシロスコープCOS5030-PG及びリモートコントローラRC01-COS又はメモリーユニットMU01-COS形等と組み合わせて使用した場合、チャンネル当り4本、2チャンネルで8本のブローブをプログラムに合わせ選択して使用することができます。もちろんGP-IB インターフェイスユニットIF01-COSとプログラマブルオシロスコープCOS5030-PG形との組み合わせの場合にも使用することが可能です。

接続は、4.3の6)項、ブローブセレクトタPS01-COS形との接続を参照して下さい。

操作は、リモートコントローラRC01-COS形を使用している場合は、リモートコントローラRC01-COS形のパネル面EXT SELECTOR ボタンに対応してブローブセレクトタPS01-COS形のパネル面のLEDが点灯し、その下のBCD 接栓に接続されている入力信号が観測波形となります。

5.6 ブローブセレクトタPS02-COS形と組み合わせて使用した場合の操作

ブローブセレクトタPS02-COSとプログラマブルオシロスコープCOS5030-PG及びリモートコントローラRC01-COS又はメモリーユニットMU01-COS形等と組み合わせて使用した場合、チャンネル当り10本、2チャンネルで計20本のブローブをプログラムに合わせ選択して使用することができます。

接続は、4.3の7)項、ブローブセレクトタPS02-COS形との接続を参照して下さい。

操作は、リモートコントローラRC01-COS形又はメモリーユニットに接続するステップコントローラSC01-COS又は、SC02-COS形のLED表示OUT (BCD OUT) に合わせてブローブセレクトタのメモリーにブローブ選択のデータを入れてやればREAD状態の時に自動的にブローブの選択が行なわれます。

1) 書き込みの時

- 1) ブローブセレクトタPS02-COS形の背面パネルのREAD/WRITEスイッチをWRITEにする。
- 2) ステップコントローラSC01-COS形(又はSC02-COS)を必要なステップ数にする。
- 3) ブローブセレクトタPS02-COS形背面パネルの入力切り換えスイッチを必要なブローブの位置にセットする。
- 4) ブローブセレクトタPS02-COS形のPUSH MEMORYスイッチを押す。
- 5) 2)にもどりステップ数を変える。

以上の行程を繰返します。

1. 概 要

1.1 概 要

菊水電子 COS 5030A-PG 形オシロスコープは、2 現象・5mV、35MHz・遅延掃引機能付のプログラマブルオシロスコープです。

本器は、別売のカーソルユニット (CU01-COS) 及びコントローラ (RC01-COS 又は MU01-COS、及び SC01(02)-COS) と組み合わせることにより、ブラウン管面上に観測波とは別に 2 本のカーソル線 (水平方向) を描かせることができます。

これらのカーソル線は、2 本共 0～96 のステップに対応してブラウン管面上の任意の位置に記憶させることができますので、波形の振幅調整作業に大きな省力化となります。

本器の取扱いは、一部を除き標準形プログラマブルオシロスコープ COS5030-PG と同等なので、標準取扱いについては本文の COS5030-PG 取扱説明書を参照して下さい。

2. 仕 様

2.1 性 能

垂直軸

項 目	規 格	備 考
CH 1 及び CH 2 感 度	5mV～5V/DIV 1mV～1V/DIV (×5MAG 時)	1-2-5 ステップ 10 ポジション
感 度 誤 差	±3% 以内 (1kHz 4～5DIV 基準)	×5MAG 時 ±5% 以内
感 度 連 続 変 化	パネル表示値の 1/2.5 以上に減衰	外部よりコントロール
周波数帯域帯	DC～35MHz -3dB 以内 ×5MAG 時 DC～15MHz -3dB 以内 AC: 2Hz～35MHz -3dB 以内	50kHz 8DIV 基準
入 力 結 合 方 式	AC-GND-DC	
入力インピーダンス	1MΩ + 2% 48pF ± 2pF	並列
許 容 入 力 電 圧	200V (DC + AC peak)	AC: 1kHz 以下
立ち上り時間	約 10nS ×5MAG 時 23.3nS	計算値

項 目	規 格		備 考
極 性 切 換	CH 2のみ可		
DCオフセットによる 輝 線 移 動	総てのレンジを切り換えて±0.2 DIV以内 ×5MAG時 ± 2 DIV以内		無入力時にAC.DC. GND切り換えて
同相信号除去比	50 kHz 正弦波にて 50 : 1 以上		CH 1, CH 2 の感度 を合わせて
チャンネル間干渉	50 kHz にて 1000 : 1 35 MHz にて 30 : 1		5mV/DIVレンジ にて
直 線 性	管面中央 2 DIV の信号を上, 下の有効域 一杯に動かして縦方向の伸び縮みが ± 0.1 DIV 以内		100kHz 以内の周波 数にて, CTR の直 線性も含む
信号遅延時間	約 120 nS		
動 作 モ ー ド	CH 1	チャンネル 1 単独	注)
	CH 2	チャンネル 2 単独	注)
	DUAL (時間軸に連動し てALT.CHOPを 自動的に切換)	ALT 動作 チャンネル 1, 2 を交互に掃引	0.5 mS/DIV~0.2 μS /DIVレンジ 注)
		CHOP 動作 チャンネル 1, 2 を約 200 kHz で 切り換え	0.5 S/DIV~1mS/ DIVレンジ 注)
	CHOP ONLY		全レンジCHOP動作 注)
	ADD	チャンネル1±チャンネル2	注)

注) カーソル ON の時, 各動作モードの垂直現象の掃引順序は次の通りです。

単現象 { CH 1 時 CH 1 → CH 1 → カーソル 1 → カーソル 2
CH 2 時 CH 2 → CH 2 → カーソル 1 → カーソル 2
2 現象 ——— CH 1 → CH 2 → カーソル 1 → カーソル 2

又, CHOP ONLY 以外で時間軸が 0.5 mS/DIV~0.1 mS/DIV のレンジの時は,

単現象 { CH 1 時 CH 1 → CH 1 → カーソル 1, 2 → カーソル 1, 2
をCHOP をCHOP
CH 2 時 CH 2 → CH 2 → カーソル 1, 2 → カーソル 1, 2
をCHOP をCHOP
2 現象 ——— CH 1 → CH 2 → カーソル 1, 2 → カーソル 1, 2
をCHOP をCHOP

となっています。

CH 1 出力

項 目	規 格	備 考
出 力 電 圧	1M Ω 負荷にて約20mV/DIV 50 Ω 負荷にて約10mV/DIV	管面1 DIV当りの 出力電圧
出力 インピーダンス	約50 Ω	
周 波 数 特 性	DC $\sim$ 35MHz -3 dB以内 ($\times 5$ MAG 時を除く)	50 Ω 終端にて
出力 DC レベル	0 V $\pm$ 0.5 V	

トリガ (主掃引のみ)

項 目	規 格		備 考
トリガ 信 号 源	INT	CH 1 又は CH 2 入力信号	
	EXT	外部の信号	
	LINE	AC LINE 信号	
	TV	TV-V, TV-H (同期分離)	
結 合	DC . AC . HF-REJ		HF-REJ は 50 kHz -3 dB
極 性	+ 又は -		
トリガ 感 度	DC : DC $\sim$ 10MHz 0.5 DIV (0.1V) 10MHz $\sim$ 35MHz 1 DIV (0.2V) AC : 下限周波数は 5Hz より TV : 1 DIV (0.2V)		() 内部は外部 トリガ入力感度 AC の上限は DC に 準ずる
AUTO	20Hz 以上の繰返しを持つ信号に対し, トリガ感度の項目を満足する		トリガを外した状態の時 自動的にフリーランする
NORM	トリガ感度の項目を満足する		トリガを外した状態の時 輝線は消去されて待機 状態を持続する
SINGL	上記トリガ仕様をすべて満足する単一掃引, RESET により待機状態となる		入力信号があるまで は待機状態を持続する
ホールドオフ 機能	連続可変可能		
外部トリガインピーダンス	約 1 M Ω 45 pF 以下		
最大許容入力電圧	100 V (DC + AC peak)		AC : 1 kHz 以下

承認
校正
取扱説明書
式

8107100-505X19

作成
年月日
仕様
番号

S

		49 / 頁
水平軸		
A 及び B 掃引		
項 目	規 格	備 考
掃 引 時 間	0.2 μ S/DIV ~ 0.5 S /DIV (A 掃引)	1.2.5ステップ 20 点
	0.2 μ S/DIV ~ 0.5 mS/DIV (B 掃引)	1.2.5ステップ 11 点
掃 引 時 間 誤 差	$\pm 3\%$ 以内	CAL'D の状態で
掃引時間連続変化	パネル表示値の 2.5 倍以上調整出来る	A 掃引のみ
掃 引 拡 大	5 倍	
掃 引 誤 差	0.5 S /DIV ~ 1 μ S /DIV $\pm 3\%$ 以内	A, B 掃引共
	0.5 μ S /DIV ~ 0.2 μ S /DIV $\pm 5\%$ 以内	
拡大による位置変化	CRT 管面中央で ± 1 DIV 以内	
DISPLAY	A.A INTEN BY B.B.B TRIG'D	
遅延掃引		
項 目	規 格	備 考
遅 延 方 式	連続遅延	
	同期遅延 (A 掃引の同期信号を利用)	
掃 引 遅 延 時 間	5 mS ~ 2 μ S	
遅 延 ジ ャ ッ タ	1 / 10,000 以内 $\frac{\text{B 掃引時間}}{\text{A 掃引時間}} \times \frac{\text{ジャッタ幅}}{10 (\text{DIV})}$	A : 1mS /DIV B : 1 μ S /DIV にて ジャッタ幅 1 DIV 以内
外部掃引		
項 目	規 格	備 考
方 式	X Y 方式 CH 1 が X . CH 2 が Y	X=水平軸 Y=垂直軸
感 度	5 mV /DIV ~ 5 V /DIV (X = Y)	1.2.5ステップ 10 点
感 度 誤 差	$\pm 3\%$ 以内	1 kHz 4 ~ 5 DIV 基準
周 波 数 帯 域	X 軸 DC : DC ~ 2 MHz	50 kHz 基準 - 3 dB 以内
	AC : 2 Hz ~ 2 MHz Y 軸 CH 2 に同じ	
X Y 位 相 差	DC ~ 50 kHz 3° 以内	

校正電圧

項 目	規 格	備 考
波 形	方形波 正極性	
周 波 数	約 1 kHz	
デューティレシオ	45 : 55 以内	
出 力 電 圧	1 V _{p-p} ± 3 % 以内	

Z 軸増幅器

項 目	規 格	備 考
輝 度 変 調	3V _{p-p} の入力信号で変調が認められる 正の入力信号で暗くなり，負の入力信号で 明るくなる	
周 波 数 範 囲	DC ~ 1 MHz	
入 力 抵 抗	約 10 kΩ	
最大許容入力電圧	50V _{p-p} (DC + AC peak)	AC : 1 kHz 以下

ブラウン管

項 目	規 格	備 考
種 類	5.5 インチ角形内部目盛付ドーム メッシュタイプ後段加速形	目盛 = 照明可
蛍 光 体	P 31	
加 速 電 圧	約 10.3 kV / -1.7 kV	約 12 kV
有 効 面 積	8 × 10 DIV	1 DIV = 9.5 mm

電 源

項 目	規 格	備 考
供 給 電 圧 範 囲	100V, 115V, 215V, 230V 各電圧の ± 10 %	後面パネルにて切り 換え可能
周 波 数	50 ~ 60 Hz	
消 費 電 力	約 65 VA	

		51 / 頁
機 構 部		
項 目	規 格	備 考
外 形 寸 法	365W×165H×525Dmm	ハンドル可搬状態 最大部 ハンドル・ケース上部位置 筐体部
	365W×165H×450Dmm	
	365W×190H×450Dmm	
	310W×150H×430Dmm	
重 量	約 11kg	本体のみ

環境条件（温度及び湿度）

仕様を満足する範囲	+5℃～+35℃	85 % 以内
動作可能範囲	0℃～+40℃	90 % 以内

2.2 機能

外部コントロール機能①

項 目	規 格	備 考
垂 直 軸 感 度	5mV ~ 5V/DIV (CH1, CH2)	1.2.5ステップ 10 点
垂直軸入力カップリング	AC/DC/GND (CH1, CH2)	
垂直軸 マグニファイア	×5 MAG (CH1, CH2)	
垂直軸 ポジション	7 点切換 (CH1, CH2)	約1 DIV ステップ
垂直軸 モード	CH1/CH2/DUAL(CHOP, ALT)/ADD /XY	注1)
垂直軸極性切換	CH2のみ	
掃 引 時 間	A : 0.5 S ~ 0.2 μS/DIV B : 0.5 mS ~ 0.2 μS/DIV	1.2.5ステップ 20 点 1.2.5ステップ 11 点
掃 引 拡 大	×5 MAG	
掃引時間の可変	4 点切り換え CAL'D ~ 1/2.5	注2) パネル表示は目安
水平軸ポジション	7 点切り換え	約1 DIV ステップ
掃 引 モード	AUTO/NORM/SINGL	
水平軸ディスプレイ	A/A INTEN BY B/B/B TRIG'D	
遅延時間位置	8 点切り換え	約1 DIV ステップ
内 部 トリガ	CH1/CH2 (垂直DUAL時)	注1)
トリガ ソース	INT/EXT/LINE	
トリガカップリング	DC/AC/HF REJ/TV	
トリガ レベル	7 点切り換え	約1 DIV ステップ
トリガ スロープ	+ / -	
輝 度	4 点切り換え 0 ~ 3	パネル表示は目安
プローブセレクター	CH1 - 4 点切り換え CH2 - 4 点切り換え	プローブセクタPS 01-COS 使用時
CHOP ONLY	2 現象の時掃引時間の全レンジが CHOPPING 動作となる。	

外部コントロール機能②

項 目	機 能	備 考
垂 直 軸 感 度 連 続 可 変	パネル表示値の 2.5 分の 1 以上減衰できる	RC01-COS 又は SC02-COS を もちいて
垂 直 軸 ポジション	±4 DIV 以上可変可能	
水 平 軸 ポジション	±5 DIV 以上可変可能	

次頁につづく

		53 / 頁
項 目	機 能	備 考
掃 引 時 間 連 続 可 変	パネル表示値の 2.5 倍以上調整できる 注 2)	RC01-COS 又は SC02-COS を もちいて
遅 延 時 間 位 置	A 掃引の 5 ~ 95% 設定可能 注 3)	
トリガ レベル	管面に対して±4DIV 以上可変可能	

外部コントロール機能①，②は，いずれも後面板に付いている 24PIN, 14PIN のアンフェノールコネクタへの入力信号によってコントロールされます。

これらのコントロールの内，外部コントロール機能②は，垂直軸感度連続可変を除きオシロ本体パネル面の同機能つまみが押し込まれた状態の時有効で，つまみが引っ張られた状態の時は，作動しません。

注 1) 垂直軸モード切り換えと同時に単現象 (CH 1 又は CH 2) 動作時には，内部トリガ信号源も自動的に切り換えられます。

現象 (垂直モード)	内部トリガ信号源
CH 1	CH 1
CH 2	CH 2
DUAL, ADD	CH 1 又は CH 2 選択

注 2) 掃引時間の可変，掃引時間の連続可変は A SWEEP のみ。

又，これらの機能及びパネル面 A SWEEP VARIABLE つまみを組み合わせて使用した場合，掃引時間の可変範囲は，0 ~ 約 2.5 分の 1 までとなります。

注 3) 遅延掃引スタート位置を主掃引スタートから CTR 管面上約 5DIV の位置に，外部コントロール機能の①を用いて設定した時。

3. 使用法

3.1 前面パネルの説明

前面パネルは、標準品プログラマブルオシロスコープ COS5030-PGと同等なので COS5030-PG取扱説明書を参照して下さい。

3.2 背面パネルの説明（図1参照）

- ③⑩ 電源コネクタ 本器に電力を供給する電源コード用コネクタです。付属の電源コードを差し込んで使用します。
- ③⑪ FUSE ヒューズホルダでスローブローヒューズを使用します。左へ回転させるとキャップがはずれヒューズが取り出せます。
- ③⑫ 電源切換プラグ 本器の使用電圧範囲を選ぶコネクタです。使用電源 LINE に合わせ電圧切り換えプラグを矢印に合わせます。
- ③⑬ AC OUTLET 電源 LINE のアウトレットです。100VA 以下の消費電力を持つ機器の場合使用できます。（UNSWITCHED）
- ③⑭ CH 1 SIGNAL OUTPUT CH 1 の信号出力端子です。入力信号の周波数をカウンタ等で測定する時に使用します。
- ③⑮ Z AXIS INPUT 外部からの輝度変調入力端子です。
- ③⑯ DATA INPUT 1 外部コントロール機能の内①機能をコントロールするための外部接続用 24PIN コネクタです。
- ③⑰ DATA INPUT 2 外部コントロール機能の内②機能をコントロールするための外部接続用 14PIN コネクタです。
- ③⑱ コード巻き コード巻です。
- ③⑲ DATA INPUT 3 カーソル線用の入力 14PIN コネクタです。

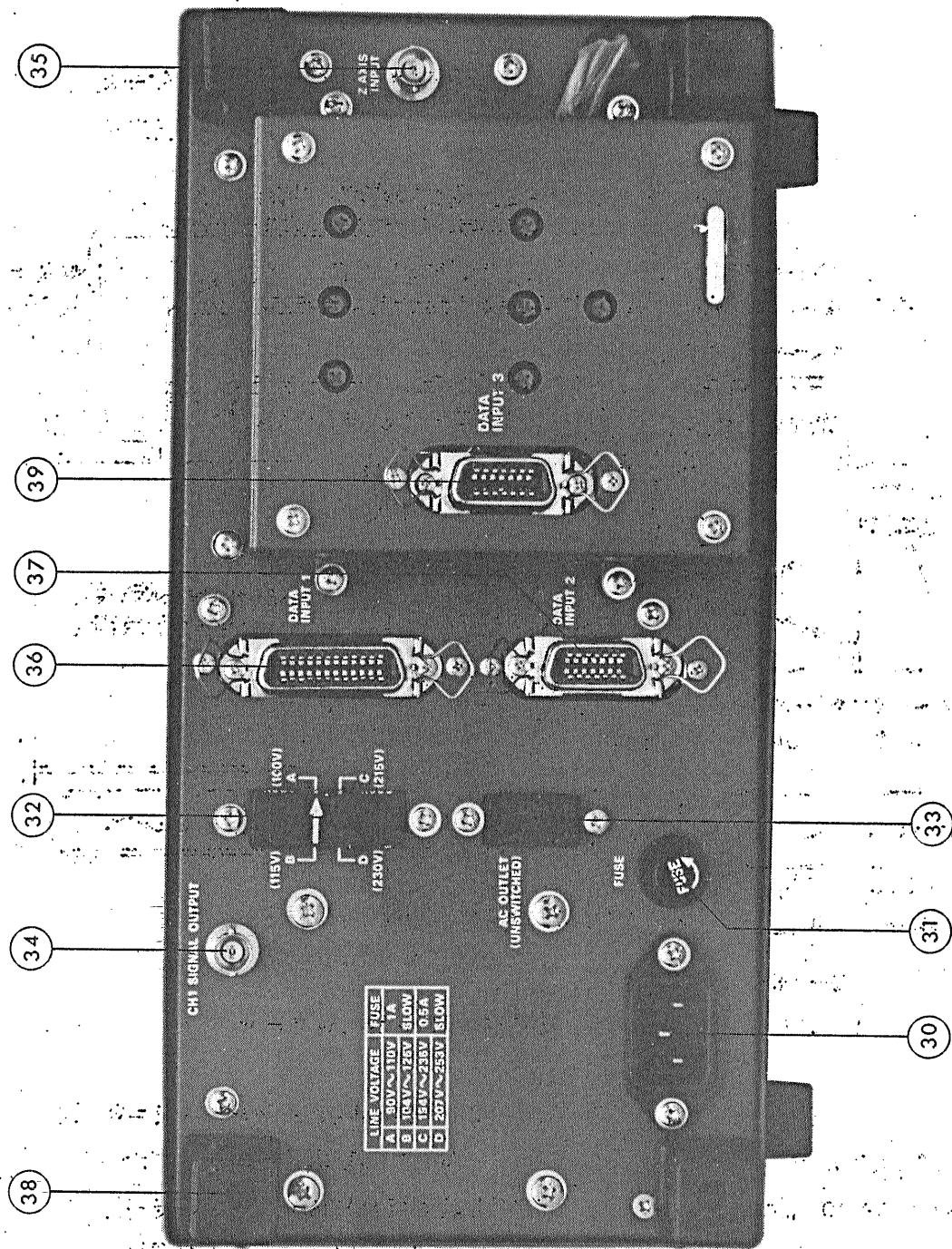


図 1 背面パネル

3.3 組み合わせ機器との接続について

本器は、プログラマブル・オシロスコープのオプション各機器と組み合わせて使用することができます。

各機種との接続及び操作は、各取扱説明書にも詳しく説明されていますので参照して下さい。

1) カーソルユニット CU01-COS を使用する場合の接続

代表例

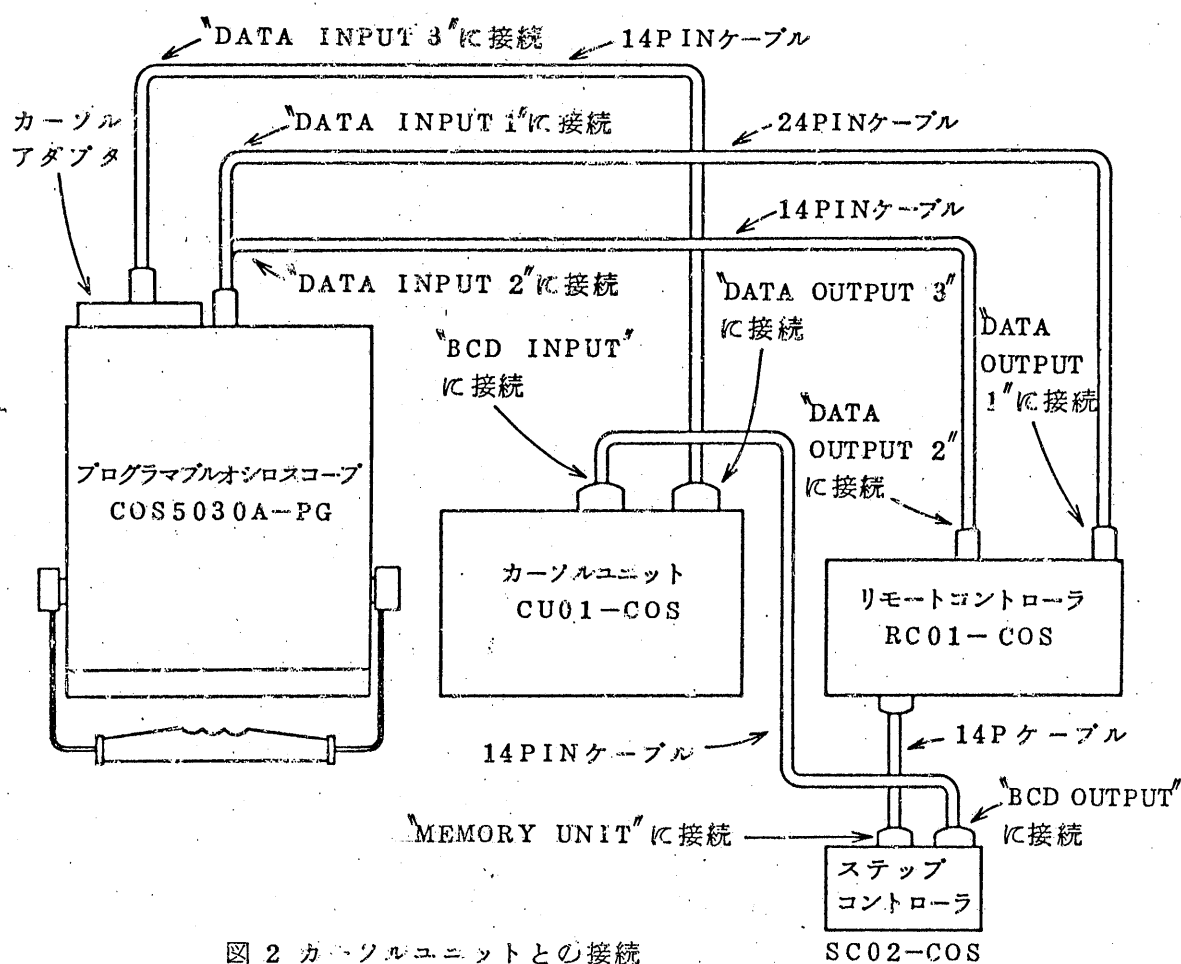


図 2 カーソルユニットとの接続

2) カーソルユニット CU01-COS を使用しない場合

本器を使用する上で、カーソルユニットを使用しない場合は、標準形プログラマブル・オシロスコープ COS5030-PG と同等ですので、COS5030-PG 取扱説明書を参照して下さい。

注) 本器を標準形プログラマブル・オシロスコープ動作にするには、背面 'DATA INPUT 3' に接続の 14PIN コネクタをはずすことにより自動的に変更されます。